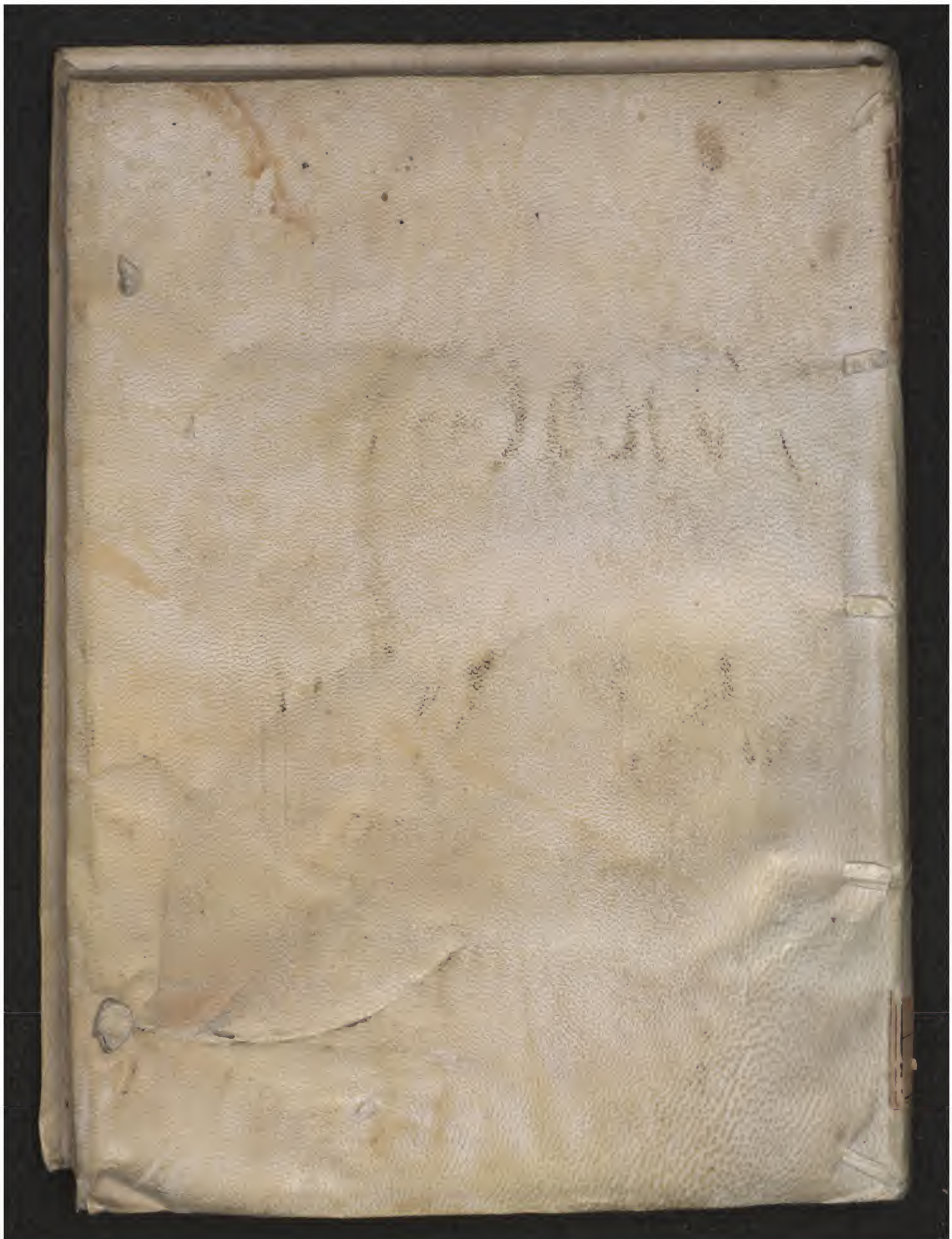




Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.593





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.593



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.593



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.593

1. 6. 593

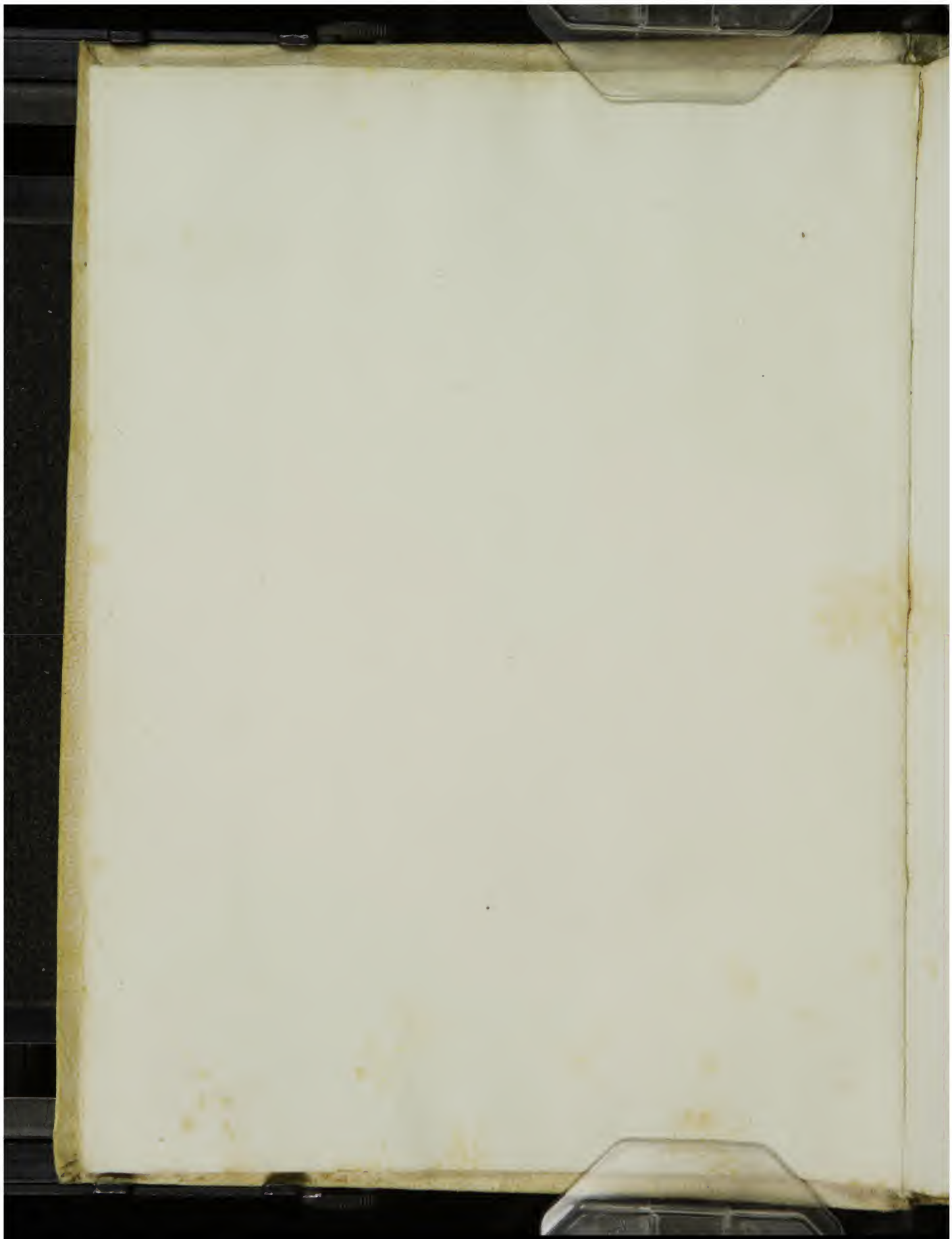
10.6

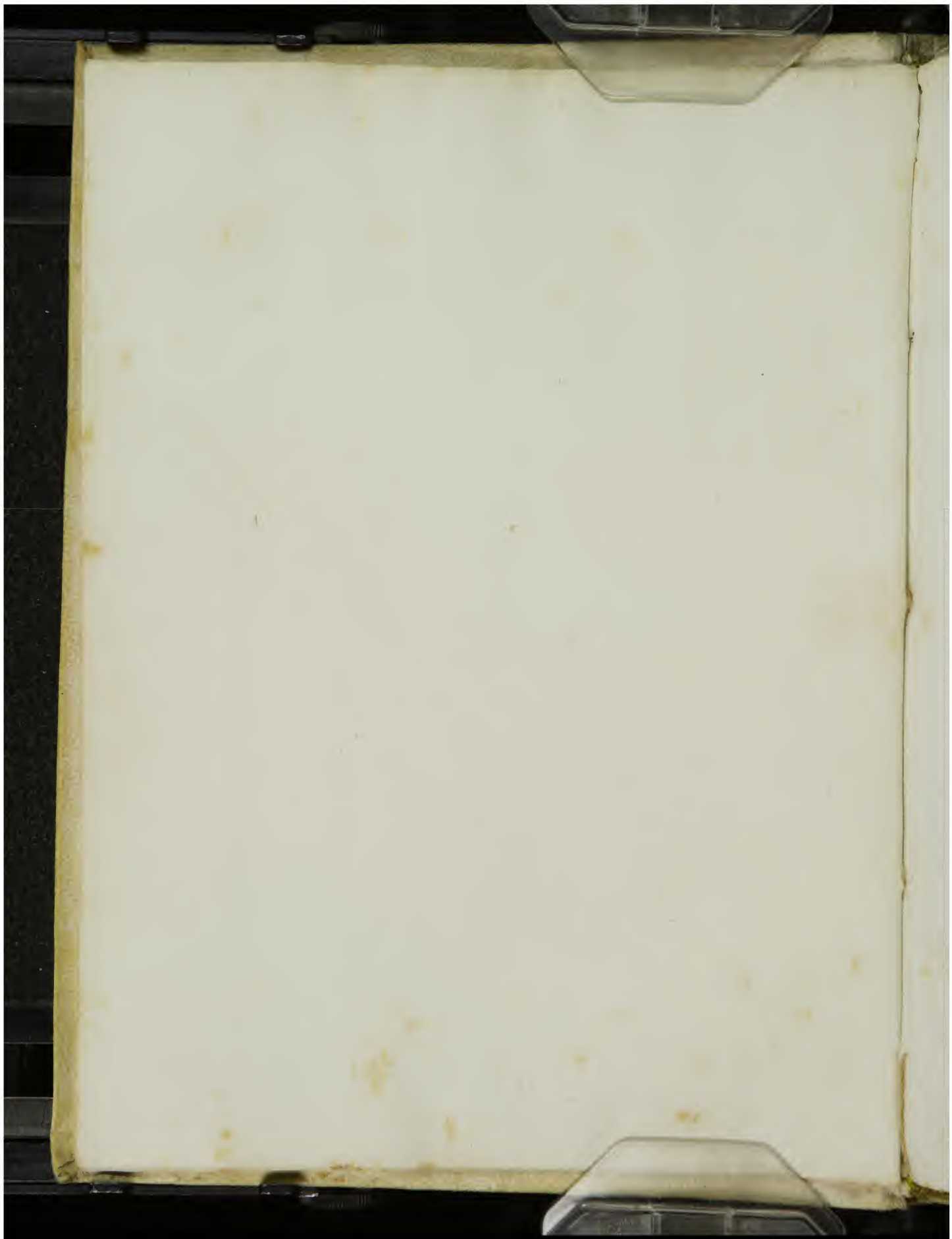
XIX

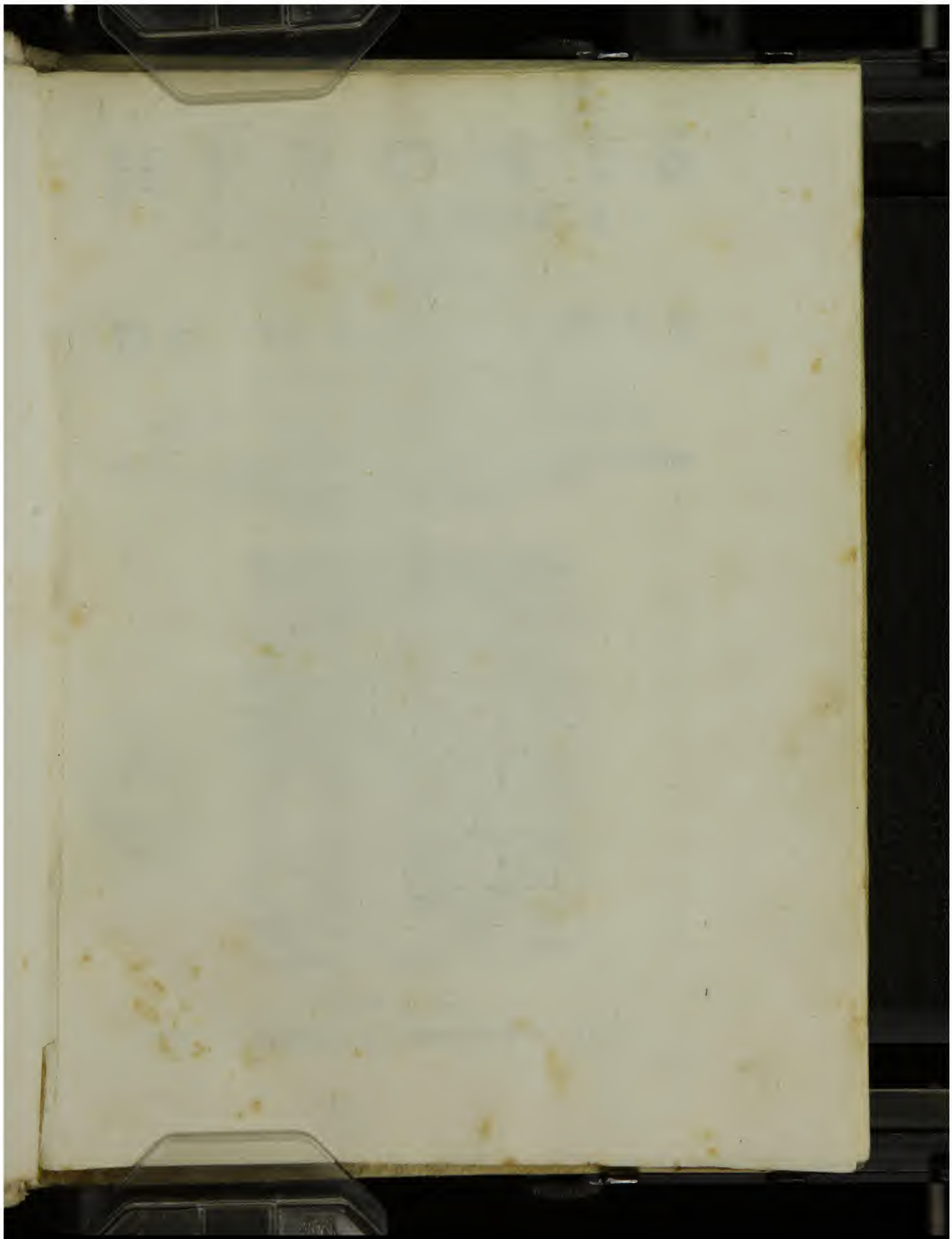
HERON.

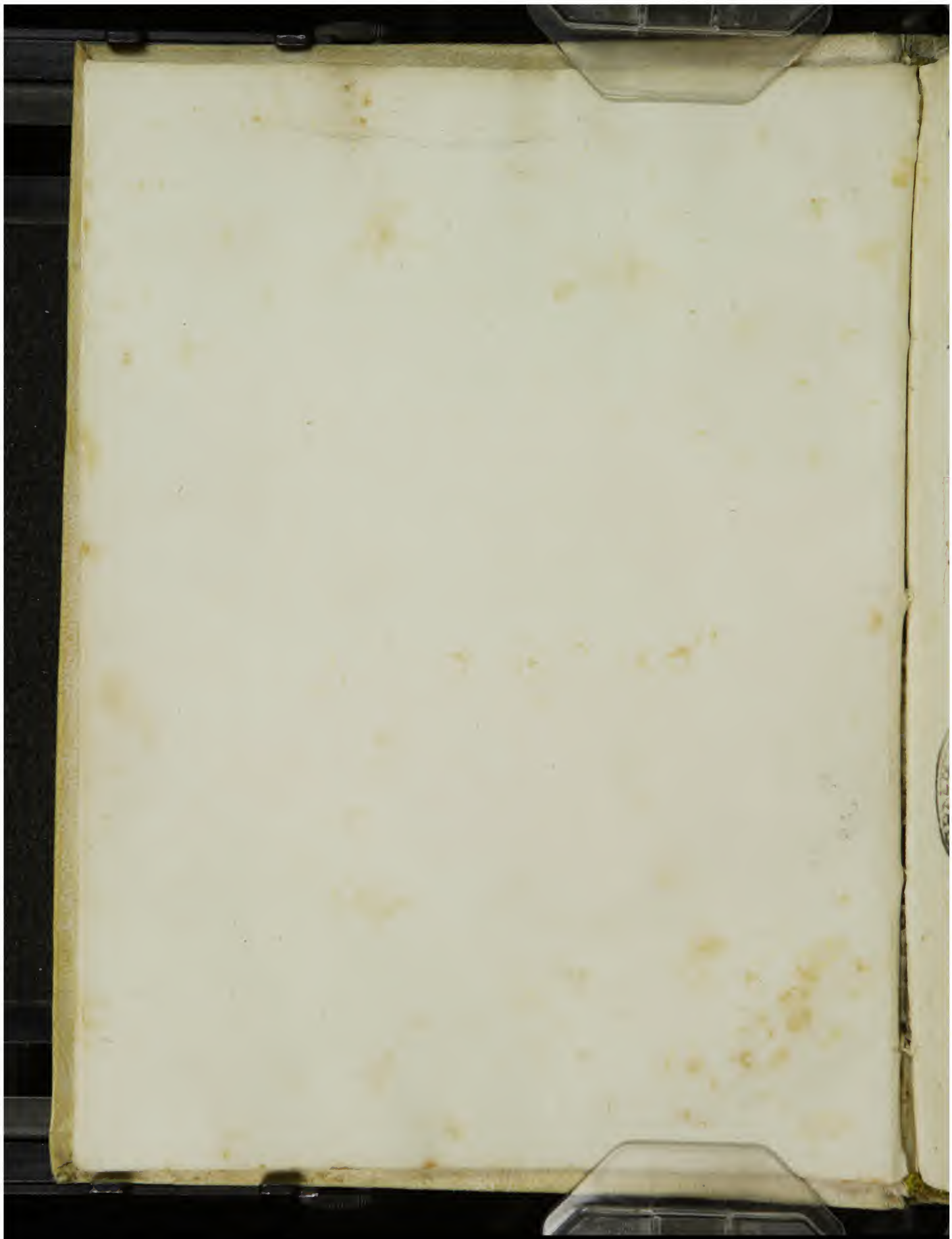
Lat. int. BAR.

De Mach. Belli.









HERONIS
MECHANICI
LIBER
DE MACHINIS
BELLICIS,

NECNON LIBER DE GEODAESIA

A FRANCISCO BAROCIO Patritio Veneto latinitate
donati, multis mendis expurgati, & fi-
guris, ac scholijs illustrati.



VENETIIS,

Apud Franciscum Franciscium Senensem. 1572.

H E R O I N

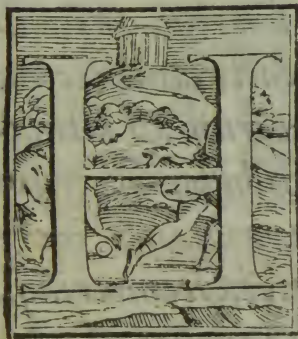
ILLVSTRISSIMO
ET EXCELLENTISSIMO

D. D. VINCENTIO

GONZAGAE, MANTVAE

PRINCIPI.

Franciscus Franciscius Senensis. S. D.



*ERONEM de machinis bellicis
vetustissimum, & celeberrimum
Auctorem nuper græcolatinum
fecit nobilis, & tum utriusque
linguæ, tum Mathematicæ scien-
tiæ eruditissimus vir patritius
Venetus Franciscus Barotius.*

*Hunc ego quum ad communem usum studiosorum
meis typis diligenter imprimendum curauerim, at-
que impressum edere constituerim, veritus si sine po-
tentis alicuius tuto, fidei quæ, patrocinio abiret in vul-
gus, ne situ, & squalore obsitus, ut qui nunc primum
in lucem prodeat, vix agnosceretur, in tuam maxi-
me clientelam tradere volui: cuius nomine, ac splen-
dore non dubito, quin illustrior multo futurus sit, &
carior. Neque vero succurrebat quisquam cuius fi-
dei melius committere posse considerem. tecum enim*

A 2 istud

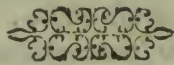
isud etatis conferre quem audeam? qui tam illustri
Augustoq; genere editus, singularis & sanctitatis,
& sapientia, parentibus genitus, cum insigni corpo-
ris venustate, & gratia, tum animi indole, & inge-
nij diuina felicitate præditus eo fato natus videris,
ut ad longe ampliorem, quam in quo nunc es Man-
tua, ac Montisferrati, principatum eueharis; præ-
sertim quum ijs moribus, ijsq; disciplinis ornere, quæ
vel infimum hominem ad altissimum gradum facil-
lime tollant. quippe qui nondum exacto anno decimo
etatis tuæ in studijs litterarum græcarum, & latina-
rum admirabiles progressus feceris, historias rerum
gestarum, & poetarum volumina euoluas, & incre-
dibili facilitate ediscas, Arithmeticæ, Geometriæq;
& Euclidis elementa ita tractes, ita explices, ita de-
monstres, ut nihil videaris habere facilius; atque ijs
artibus ad rei militaris scientiam tibi viâ munias,
& prospero cursu contendas. qua in re non parû opi-
nor adiuuabit instrumentorum bellicorum, cognitio,
& apparatus, quem ex Herone consequeris. Tibi igitur
Illustriss. & Excellentiss. Princeps Heronem meum
dedico, & in tuâ clientelâ trado: eiq; gratulor, quod
tecum propemodum natus tuis auspicijs editus, te-
cû una coalescet, & crescet. Tu pro tua benignitate
munus libetè accipe, & me tuorum numero adscribe.

FRAN-

FRANCISCI BAROCII

BREVIS AD LECTOREM

P R A E F A T I O.



HERONIS vocati Mechanici, propterea quod in conscribendis Mechanicis praevaluit, volumen de Machinis Bellicis, ac de Geodesia: quod hucusque lacerum, & fragmentatum in tenebris latitabat: à nobis denique restauratum, & in latinum sermonem conuersum, scholijsque dilucidatum: libentissime tibi studiose lector propter maximam eius utilitatem perlegendum esse non dubito. Quantam enim utilitatem ad obsidendas, expugnandasque ciuitates antiquis tormenta reperta nondum habentibus praesens de Machinis bellicis doctrina praebuerit; ex ijs, quae tot grauissimi Auctores, doctissimi que viri de hac materia diligentissime conscripsere; cuique perspicuum esse potest. Praeterea verò maxima eius utilitas est ad struendos, praeparandosque pontes artificiosos, quibus exercitus flumina, fossasque traiciant: necnon scalas maximo cum artificio constructas, ac portatiles, ad inscendendum muros. Amplius autem ex hac scientia pulcherrima eliciuntur praecepta, quippe quae ad multiformium Parmarum, & omnis generis Clypeorum, necnon Ballistarum, Catapultarumque constructionem, ac demum ad ciuitatum obsidionem, ab obsidioneque defensionem spectant. Quinetiam Machinarum bellicarum in hoc libro descriptarum cognitio magnopere nos iuuat ad intelligenda multa prisca Historicorum cum Graecorum, tum Latinorum loca: quae hucusque obscurissima, & quasi imperceptibilia visa sunt ijs, qui nullam istarum Machinarum agnitionem habuerunt. Atque haec est utilitas libri Heronis de Machinis bellicis. Verum libellus quoque de Geodesia maximam nobis utilitatem affert. cum praesertim ad hanc etiam nostram aetatem eius doctrina valde necessaria sit ad mensurandum à longe radijs visualibus, instrumentoque Dioptrico murorum altitudines, ac longitudines: necnon fossarum, ac fluuiorum latitudines, & profunditates: atque etiam ad suscipiendum situs varios castrorum expugnandae ciuitatis, ut contraria Castra

stra extra ciuitatem ipsam oppugnandi gratia rite fabricari possint: atque
rursus in vniuersum ad mensurandam quamcumque distantiam, siue longi-
tudinem, & quamlibet cum superficiale, tum corpoream aream: ac de-
nique multas astrologicas obseruationes in corporibus caelestibus, eorum-
que motibus peragendas. His itaque de vtilitate presentis voluminis bre-
uiter adnotatis, antequam ad Heronis lectionem accedas amice lector non-
nullorum te commonefaciendum esse censeo. Quod scilicet graecum Hero-
nis exemplar, quod in latinum sermonem conuertimus, illud est quod Bo-
noniae in Bibliotheca S. Saluatoris reperitur. Nullum autem aliud grae-
cum exemplar vidimus: sed postquam illud a nobis latinitate donatum fuit,
ostendit nobis Magnificus D. Bernardinus Lauredanus in Bibliotheca Di-
ui Marci Venetiarum quandam etiam aliam translationem operis de Ma-
chinis bellicis a quodam Ioanne Sophiano factam, quam Cardinali Bessa-
rioni sua quadam epistola cum dedicasset asserit se nescire cuius Auctoris
illud opus sit, quandoquidem titulo carebat. verum iam dicta translatio a
nostra longe diuersa est propter multos defectus, locosque deprauatos,
atque mendosos exemplaris graeci, quod ipse habuerat. in ipsa vero So-
phiani translatione non est secundum opus de Geodesia, sed primum tantum
de Machinis bellicis. Postremo animaduertas velim quod in vnoquoque
meorum scholiorum nomen meum ascriptum reperies, exceptis illis in scho-
liis, quae mea non sunt, sed ab antiquo manuscripto graeco libro translata.
hoc autem hac ratione factum est, vt mea scholia ab alienis secernantur.

Errata	sic corrigito	pag.	lin.	
dillucidationem	dilucidationem	1	11	15. a.
tribulis	Muricibus	1	28	b
graves	gravesque	3	4	a
cratis	cratibus	5	8	a
in decliibus	indecliibus	13	30	a
circumalta	circumalata	23	20	a
interuala	internualla	48	24	a
c d	d e	57	14	b
e				In scholii margine
discretæ	discretæ	67	26	a

lib. pag.	lib. pag.	lib. pag.	lib. pag.
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100



PROEMIVM.



QVAECVNQVE quidem obsidionalium Machinarum difficiles, atque incomprehensibiles esse videntur, hoc eis natura comparatum est, aut propter earum descriptionis varietatem, ac difficilem cognitionem, aut propterea quòd earum considerationes captu difficiles, atque (vt ita potius dicam) multis incomprehensibiles sunt: forsàn autem ignorantia sola comprehensæ, ita vt ne quidem ab ipsa figurarum positione dilluciditatem, ac facilem apprehensionem possideant: quippe cùm non omnibus promptæ, cognitæque sint, neque etiam ad constructionem, & fabricationem expeditæ: solis verò ipsismet inuētoribus, & scriptoribus Mechanicis ad earum
a explanationem, dillucidationemque indigentes. quemadmodum eæ, quæ ab Apollodoro ad Adrianum Imperatorem obsidionales machinæ constructæ fuerunt: & ea quæ ab Athenæo ad Marcellum ex Angisistrati, & aliorum sapientum compositionibus ad obsidionem exposita sunt commentaria: nec non quæ à Bitone ad Attalum de constructione bellicorum instrumentorum ex diuersis antiquioribus Mechanicis collecta fuere iaculatoria; præterea quæ ad obsidionem contra moluntur tum custodientia, tum etiam hominum conseruationi defferuientia, ac demum ad ianuarum constitutionem expugnationemque; varia præcepta. Hæc quùm in præsentia multis insolita penitus, cognituque difficilia propter præteritam curriculum temporis obliuionem, quin etiam scientiarum nomina communibus sermonibus inusitata sint; non vtique iuxta ve-

B terem

terem ab ipsis uiris constructam, uniuersalem, artificiosam-
 que orationem in præsentì libro in ordinem redigere consen-
 taneum esse duximus. ne dum ea, quæ in ipsis apparet obscu-
 ritas animum ad seipsam retrahit, circa etiam dillucidorum
 cognitionem quispiã defatigetur. Sola uerò ea, quæ ab Apol-
 lodoro tradita fuerant, quippe quæ finem uersus declarau-
 imus, culturis, consequentibusque enthymematibus conclu-
 simus. cum nos etiam quam plurima consona adinueneri-
 mus, & apposuerimus. quæcunque autem à reliquis sparsim
 collëgimus cognitu, ad ueramque intelligentiam captu faci-
 lia, communis sententiæ pronuntiata secundum Anthemium
 existentia, quæque solo problemate, ac sola configuratione
 percipi possunt, cum nulla doctrina, uel interpretatione indi-
 geant: dictionum proprietate, sermonisque simplicitate à no-
 bis ipsa quoque in maiorem facilitatem transmutata, ita ut
 à quibuscunque fabricari, construique facile possint: ijs, quæ
 ab Apollodoro inuenta fuerant cum contexerimus, atq; vnã
 cum figuris exactè designauerimus, in ordinem redeimus.
 quandoquidem cognouimus quòd sola etiam configuratio
 bene designata potest id, quod circa constructionem obscurũ
 b. est, & inexplicabile, perspicuum efficere. Verumenimvero
 ad obsidionem quidem Machinis, ac varijs, diuersarumque
 figurarum Testudinibus opus est. uerbi gratia fossorij, ag-
 geribus, arietes gestantibus, præcursorijs, ac demum ijs, quæ
 nunc ex insertione adinuentæ sunt leuissimis parmis: ad ea
 uerò, quæ deuoluuntur pondera, cuneatim constipatis cu-
 stodientibus Machinis: Testudinibus cratibus uimineis con-
 textis: necnon ligneis tribulis quinque cubitorum mensura
 præditis: Arietibus tum compositis, tum etiam unico ligno
 constantibus: turribus ligneis ferri idoneis, paratuque fa-
 cilibus: Scalis tum compositis cum leuissimis: id genus formis
 uarijs. Rursus hæc omnia nobis necessaria sunt. nempe præ-
 munio adarcendum cum ea, quæ in sublimi inferuntur pon-
 dera, cum ea, quæ à tormentis ad iaculandum ignem factis,
 accenduntur: spectator ad inspiciendum ea, quæ intra ciui-
 tatem sunt: variæ murorum diuersorum perforationes: scale
 nauticæ ad cuiuscunque generis fossas transcendas peruiæ:
 Machinæ,

Machinæ, quæ sine scalis muros inscendunt: obsidionales Machinæ ad obsidendum maritimas ciuitates, quippe quæ collabi minimè possint: ac denique copiosæ multarum turbarum ordinatim per flumina traiectiones. Hæc omnia porrò iuxta priscorum Architectorum doctrinam construenda sunt paratu facilia quo ad materiam, uaria quo ad figuras, paruissima quo ad mensuras, leuia quo ad pondera, quippe quæ à quibuscunque Artificibus citò fieri possint, erectu facilia, infidiatu difficilia, translatu facilia, stabilia, fractu difficilia, ac tandem eiusmodi sint, ut quatenus necessitas postulauerit facile componi, facileque dissolui possint. Hæc autem omnia quandoquidem militarem scientiam quo ad obsidionem facile instituunt, in præsentì libello quo ad constructionem, & usum pertinent deinceps progredientes ordinatim perscribere.

c. do exposuimus. At si quis fortasse dictionum adunguem explorator compositionem Atticam, uel orationis grauitatem, & pulchritudinem, atque concentum, necnon figurarum ac numeri uenustatem perscrutans, deruditate, ac negligentia nos reprehendat: Antiquos sapientes audiat dicentes, quòd cum omnis de obsidione sermo facilis, crebris eiusdem orationis repetitionibus, ac resumptionibus, & consequentibus enthymematibus ad cogitationum, operationumque perceptionem, fiat: à Dialecticis utique præceptis, aut horum cõuersis alienus existit. Sciat autem quòd magnus etiam Plotinus (ut ait sapientissimus Porphyrius) nec literas pulchrè formans, neque syllabas perspicuè diuidens, nullamque rectè scribendi artis curam gerens: sed solùm menti, rebusque ipsis incumbens, scribebat. nam ea, quæ sunt tripliciter subsistere statuebat, cum in uocibus, tum animi conceptibus, tum demum rebus: atque eum quidem, qui circa uoces errat, nò esse impugnandum, quoniam mentis conceptum, aut rem ipsam nullo pacto lædit: cum uerò, qui circa mentis cõceptus peccat, amarè redarguendum, quia de uocibus ignoranter loquitur: multò magis autem eum, qui circa res ipsas obcæcatur, condemnandum, propterea quòd stolidus, ac falsus descriptor existit, cum in eam, quæ secundum dispositionem est ignorantiam incidat. quippe quam duplicem Plato uocat,


B 2 cat,

cat, eò quòd nōscit quidem quòd scit, nescit autem q̄ igno-
 rat. At Calisthenes etiam Historiographus sic inquit. Opor-
 tet eum, qui aliquid scribere tentat, à persona non aberrare,
 sed & sibi & rebus ipsis proprios doctrinæ sermones propo-
 nere. Hoc enim pacto quispiam de rebus utiliter uerba fac-
 ret aut ex discipulis Philolai, & Aristotelis, & Isocratis, &
 Aristophanis, & Apollonij, & ijs, qui similia illis conscripse-
 re. nam iunioribus quidem addiscere cupientibus haud inu-
 tilia hæc ad habendam elementarem quandam institutionem
 uidebuntur: ijs uerò, qui uolunt tandem aliquid agere lon-
 gè prorsus, & ab operatrice contemplatione aliena erunt. Vn-
 e de Heron quoque Mathematicus animaduertens Delphicū
 illud præceptum, quod nos admonet tempore parcè uti,
 & quòd mensuras temporis oportet agnoscere, tãquam eius,
 quod intēpestiuum existit: maximam, ualdeque necessariam
 conuersationis in philosophia partem, quæ etiam adhuc us-
 que nostram ætatem quæritur, circa imperturbationes confi-
 sere censebat, & nunquam per sermones finem habituram.
 At Mechanica doctrina, quæ operationibus in sermones trā-
 siit, omnes homines edocuit scire tranquillam ducere uitā,
 una ipsius parte, quæ circa artem iaculorum effectricem uer-
 sari dicitur. Quapropter ut neque in pacifico statu, neq; in-
 stante bello, uel in quocunque tempore ac statu inimicorum;
 uel hostium ingressibus perturbemur: unā cum ijs, quæ in
 obsidionibus, & exercitiis componuntur ualde nutrienti-
 bus, frugalibus Epimenideis uocatis medicamentis: necnon
 paruissimis cibis, gulæ gratis, sitimque prohibentibus, de iac-
 ulatorijs etiam instrumentis prouidentiam habemus. Rur-
 sus quoniam ij, qui res ad obsidionem uniuersales sciunt, re-
 ctè etiam oppositas norunt: oppositorum autem una est scien-
 tia: ij ergo, qui per Mechanicam, & præparatricem artem, &
 frugalem diuturnum cibum, & quamlibet communem in bo-
 na dispositione diætā obsidionem constituere, aut dissol-
 uere possunt, semper in tranquillitate degent. Non ab re
 igitur ad eos, qui de ciuitatibus scribunt, & in non necessariis
 sermonibus tempus absument floridè loquentes, uanis ora-
 tionibus res inanimatas exprimentes, & animalia laudantes,
 vel

3

uel uituperantes, haud inordinationem per enphasin eorū
 multiingæ disciplinæ quispiam dixisse uidebitur. Nos autem
 Græcorum philosophis non assimilabimur, apud quos de
 paruis ac inutilibus rebus multi graues sermones impendun-
 tur. nos etenim de maximis, uitæque utilissimis rebus mini-
 ma, simpliciaque (ut ab omnibus facilè memoriæ commen-
 dari possint) præcipere consueuimus.

FRANCISCI BAROCII SCHOLIUM.

- a**  *Obsidionales Machinas ab Apollodoro ad Adrianum Impera-
 torem constructas: necnon ea, quæ ab Athenæo ad Marcellū
 de obsidione scripta sunt: ac demum ea, quæ à Bitone ad Atta-
 lum regem de constructione bellicorum instrumentorum tradita fuere
 iaculatoria commentaria, quorum Heron hîc meminit, post præsens
 eius opus nos edituri sumus: ut quæ ab illis antiquioribus autoribus
 Heron excerpserit, atque ampliauerit, quæq; de suo addiderit facilè
 quisque videre possit.*
- b** *Proponit cuncta ea, de quibus in præsentî libro per tractaturus est,
 quemadmodum proprijs in locis nobis perspicuum erit.*
- c** *Digreditur se excusans de inornato sermone, quo in bellicarum ma-
 chinarum descriptione coactè usus est: ostendens testimonijs antiquo-
 rum grauissimorum virorum elegantem sermonem præsentî negotio
 minimè conuenire.*
- d** *Verbis illis [aut horum conuersis] intelligit Autor præcepta Rheto-
 rica. nam (ut ostendit Aristoteles in principio primi libri Rhetorico-
 rum) Rhetorica est Dialecticæ conuersa. quapropter præcepta quoque
 Rhetorica præceptis dialecticis conuersa sunt.*
- e** *Heron Mathematicus, de quo præsens alius Heron hîc mentionem
 facit, est ille Heron Alexandrinus Philosophus, ac Mathematicus ce-
 leberrimus, qui scripsit quatuor libros de aquaticis horologys, duos de
 spiritalibus. & unum de ijs, quæ per se mouentur. quippe qui Deo an-
 nuente iam iam à nobis edentur.*
- f** *Epimenideum est quoddam medicamentum valde nutriens, sitimq;
 prohibens, quo uestiebantur cùm ij, qui ciuitates obsidebant, tum ij qui
 in ciuitatibus obsidebantur. Epimenideum aut em dictum est ab Epi-
 menidea Scylla in eius compositionem ingrediente de qua herba uide
 Theo-*

Theophrastum lib. 7. capit. 11. Histor. Plant. componebatur autem ab antiquis hoc modo.

Decocta Sylla, & aqua abluta, & exsiccata, ac demum paruisimas in partes dissecta, & posthac in ipsa sesamo admisto quintæ partis, papaueris autem quintedecimæ, atque hisce omnibus in ipso mele tanquam optimo, massamq. agente mitigatis, totum diuidendum est ueluti in maximas oliuas. & harum unam quidem circa horam secundam, unā uerò circa horā decimā absumentes: nullū à fame malū patientur.

Alia eiusdem Pharmaci compositio, quæ fit hoc modo.

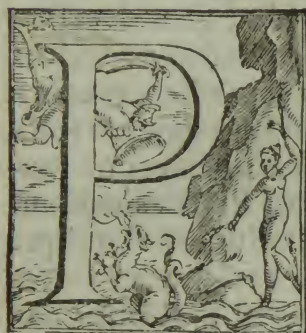
† dimidiā partem. **S**uscipientes sesami Attici semisextarium, & melis † semisextarium, & olei Cotilem, & Chænicem amigdalorum dulcium decorataram, exsiccando sesamum, & amigdalas molere & uibrare oportet: deinde Scyllas circūcirca decorticādo, et radices, ac folia abscindēdo, & in paruas partes disseccādo ponētes in mortario cōtundere opus est donec maximè leuigentur posthac uerò cōtusarum Syllarum equalem meli partem æquabiliter unā cum oleo subigere, atque in ollam infundendo, & super carbones imponendo coquere oportet. Cū autem inceperint caleferi, sesamum & amigdalas interponendo simul ligno † uniātur hincinde permouenda sunt, donec omnia † imponantur. Cū uerò valde solidum corpus factum fuerit, ipsum accipientes in paruas buccellas circiter diuidere operæpretium est. atque unam mane, unamq. uesperis quissiam absumens, nutrimentum sufficiens habet. Hoc autem Pharmacum apud exercitus etiam optimum est. dulce enim existit, & saturitatem inuehens, & sitim non inducit.

Duplicem hanc præsentis Pharmaci compositionem ita descriptam in quodam antiquo scholio in librum Heronis inuenimus, & quoniam ipse Heron eius mentionem habuit: nō abrefactum iri existimauimus, ut illud qualecumque sit de verbo ad uerbum in latinum sermonem conuersum hic apponeremus. quippe quod an bonū, an malum sit, perspicacissimis Medicis iudicandum relinquimus. Hanc eandē uerò duplicem huiusce Pharmaci compositionem uide etiam apud Philonem Atheniensem in quinto libro sue de re bellica tractationis, ubi ipse multa etiam alia Pharmaca ad hanc rem spectantia ponit. ex quo loco Heron quoque hasce duas Epimenidei Pharmaci compositiones excerptisse uidetur.

De

DE CIVITATVM OBSIDIONE
TVM IN ALTIS COLLIBVS,
TVM IN PLANO IACENTIVM:

ET DE MACHINIS ATQVE INSTRVMENTIS
huic obsidioni necessarijs. Caput primum.



P RINCIPEM rei militaris peritissimum, à
superna prouidentia in pietate conser-
uatum: iussui, ac sententiæ, bonoq̃ue con-
silio eorum, qui summa in autoritate,
potestateq̃ue constituti sunt religiosissi-
morum obsequentem: necnon hostes, &
apostasas obsessurum: ciuitatum situs ac-
curratè peragrandò priùs obseruare, atq;
ante omnia proprij populi custodiam ab
oī periculo immunem faciendo obsidionis initiū sumere oportet. ad alios quidem locos castris pugnaturum se indicando, ut
illic inimici decepti præparentur, atque ad alios machinas ad-
ducendo: ipsam verò irruptionem ad imbeciliores murorum
partes per uicissitudinem, continuationemq̃ue militarium or-
dinum faciendo: mulò cum strepitu eos, qui intra ciuitatem
sunt, huc illuc discerpendo: & tubas noctu ad tutiores partes
sonando, ut quamplurimi putâtes hasce expugnari ab eis, quæ
inter turres sunt spatijs vnâ cum alijs effugiant. At si in altis
quidem collibus, aut imperuijs præcipitijs ciuitates Sitæ fue-
rint, ea, quæ desuper à contrarijs deuoluuntur pondera sum-
ma cum obseruatione euitanda sunt. vt lapides rotundi, colum-
næ, rotæ, uerticuli, currus quatuor rotarum ponderibus one-
rati, uasa textilia uaria calculorum, aut terræ madefactæ plena,
cuiusmodi sunt ea, quæ ex asseribus circulariter composita, li-
gaminibusq̃ue extrinsecus circumquaq; percincta sunt, quip-
pe quæ ad suscipiendum uinum, & oleum, & quemcunque li-
quorem fiunt: & quotcunque alia ad defensionem à contrariis
excogitari contingit. Aduersus hæc autem repugnantes muri-
a. ces ligneos construere oportet quinq; cubitorum Labdareos
à quibusdam

à quibusdam vocatos, quorum vnumquodque crus gyrum
quasi duorum pedum habeat, ne frangantur, uel disrumpantur:
sed resistent ponderibus, quæ deorsum feruntur. Sufficientes
autem multitudine ipsi construendi sunt, ut triplicata, aut etiã
quadruplicata horum positio fiat. ita enim locorũ partes ascen-
su difficiles, & arduas circummuniendo fieri potest ut (excepta
sagitta) sine periculo ascendatur. nam lapidum vehemēs deor-
sum latio in muricum conuersione offendens, quiescet. Possu-
mus autem alio quoque modo læsionem exijs, quæ deorsum
feruntur prouenientem euitare, ab ipso enim mōtis pede deor-
sum incipientes laterales fossas fodere, & ad quasdam murorũ
partes prospicere, atque ascendere opus est, quæ quidem fossæ
profunditatem quinque pedum circiter habeant, necnon mu-
rum unum erectum ab eadem fossa ad partes sinistras existen-
tem, ad quem deferantur pondera, quæ deuoluuntur: quique
propugnaculum, & scutum ascendentium fiat. Locus autem
præfiosus, sic ab effodientibus muniendus est. Ligna quasi
sex cubitorum, uel nuper acuta, uel in parte inferiori acuta fa-
cientes tãquam palos ad murum ab aggesta terra ad partes si-
nistras iam erectum tractum ad resistendum infigere oportet.
quippe quæ obliquentur uersus deorsum ferentem collis decli-
nationem. necnon tabulæ super ipsis extrinsecus apponendæ,
& arborum rami complectentes circumligandi sunt, ac demũ
omnem effossam materiam illuc proiiciendo uia rectæ ad te-
studinum ascensionem æquandæ sunt. eas autem, quæ addu-
cunt testudines rostratas iuxta faciẽ, hoc est cuneatas, extrian-
gularibus, aut quinquangularibus basibus constitutas: in acu-
tum in anteriori parte angulum terminantes: ab inferiori verò
latitudine ad altitudinem eleuatas: & usque ad verticalem dor-
sum in acutum procedentes: nauium terram uersus respicien-
tium prorsus anteriũs assimilatas fieri oportet. paruas præterea,
& quamplures ipsas esse opus est, ut citò facileque construi, à
paucisque uiris absque labore ferri possint: leuia ligna pedalia
circa basim habentes, & loco rotarum clauos ferreos, ut dum
in terra ponuntur ipsi assingantur, & ab impetu non distrahã-
tur: necnon obliquum lignum earum unaquæque iuxta fron-
tem habere debet (quemadmodum in temonibus currus ha-
bent)

5

bent) vt eam ad imas partes subuertentem retineat, atque suffulciat, & præsertim cum eam sursum ferrentes defatigari fuerint, ac paululum quiescere debuerint. Eueniet itaque aut fossæ laterali existenti incidentia pōdera perperam præteruehi: aut obliquos palos lateralem situm habentes in cunctientia, percuti: aut in rostris machinum offendentia in alteram partem præterire, intermedium uerò locum liberari.

Melius autem est testudines etiam cratis vimineis contextas leuiiores iam dictis rostratis, & conformes existentes adducere. quippe quæ ex insertione salignarum virgarum recens incisarum, aut ex myrica, uel Tilia construuntur, acutæ ipsæ quoque iuxta faciem usque ad verticalem dorsum existentes. eas uerò, quæ parmae vocantur, leuissimas existentes, ex contextu ipsas quoque vinealium uitium, vel nuper cæsarum virgarum in figura conuersionali quam celerrimè factas non est opus ad decliues, ac præcipites locos afferre. ne fortè ferentibus perniciem inferant, quandoquidem immensis ponderibus resistere nequeunt. ipsis autem potiùs utendum est cum in planis, enodisq; locis ciuitates sitæ fuerint. tunc enim eis uti commodè possumus. Verùm populus, qui ad castrorum pugnam ascendit, ad latitudines rostratarum machinarum custoditus, uel post testudines, & testudinibus vineis vocatis coopertus sequetur, propter sagittas, fundarumque iactationes. At ligna testudinis, quæ milites ferunt huiusmodi sunt. erecta scilicet in altitudinem, inæqualia, singula crassitiem circumquaque circiter duodecim digitorum habentia, iuxta uerò quinque pedes ad altera latera indirectum connexa, ut ipsum quinque pedum ad seinuicem interuallum seruetur. atque eorum altiora quidem supra viri staturam vnam, & dimidiam: depressiora uerò, supra virum sint: desuper autem cooperra propter inæqualitatem sursum currentibus assimilantur. spatium uerò, quod est à vertice rostratæ machinæ usque ad cooperta inæqualia ligna in figura simul intus apparebit. Rursus ligna, quæ à militibus feruntur, inferiùs ueluti cuspides habeant, ut terræ affixa, portantes refocillant. coria uerò carnosæ, crassæ, uel cilicina exterius iuxta faciem suspēduntur. in ipsis autem inæqualibus

C lignis

lignis cōria duplicata superponantur, non extensa ad enodam, & æqualem superficiem, sed paululum cōtracta, in ipsisque lignis inæqualibus depresso: vt in horum tumiditate incidentes sagittæ, debiles in percutiendo, remissæque sint; qui verò introrsum cooperiuntur, à læsione immunes permancant. Verumtamen si in planis, enodisque locis ciuitates sitæ sint, operæpretium est aggeres testudines rotis surrepentes, atque in anteriori parte munitas adducere, ne ij, qui fossas aggerant à cōtrarijs feriantur: aut iam dictas Parmas vti leuissimas, atque vtilis ad aggerandas fossas, necnō locos aquosos, ac madidos replendos, & cuiuscunque generis scissuras mœnijs proximas æquandas: vt machinarum adductionem peruiam, ab omni que periculo vacuam faciamus. Opus est autem nos accuratè prospicientes inuestigare eas, quæ in fossis ipsis apparent complanatæ traiectiones, propter fictiles tegulas, quæ sæpenumero subter à contrariis absconduntur: vt cælis quidem via meatu facilis, periculoque carens appareat, ipsa verò, quæ adducuntur instrumenta cum admodum grauissima sint, in ipsa porrò subiectarum tegularum fractione, progressioneque subeant, atque dirumpantur. Quapropter oportet nos cum hastis acuta spicula, fortiaque habentibus, aut quibusdam idoneis terebris

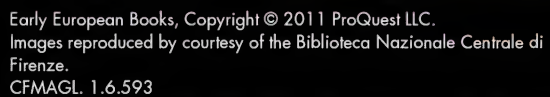
d periculum facere: aduersus verò ferreos murices ab inimicis disseminatos, terræ admistos, atque latentes lignea suppositoria ad pedes sub soleis supponentes innocuè permeare: seu georgicis pectinibus (quos cum sint dentibus prædicti, Rastros etiam quidam appellant) eos repurgare: ac denique circa eas, quæ in foveis ponuntur ianuas periculum prius facientes lignis effodire. Operæpretium est autem eos etiam, qui sub terra prope murum aguntur cuniculos, occultos, profundosque iuxta fundamenta, & non in terræ faciem fieri: ne cum hoc hostesprehenderint, intus è diuerso fodiant, murumque ipsum cum contra perforauerint, eos, qui cuniculum agunt, fumo, & aqua perimant. Verum cuncta ea, quæ iam descripta sunt, vnà cum figuris ordinatim subiiciuntur.

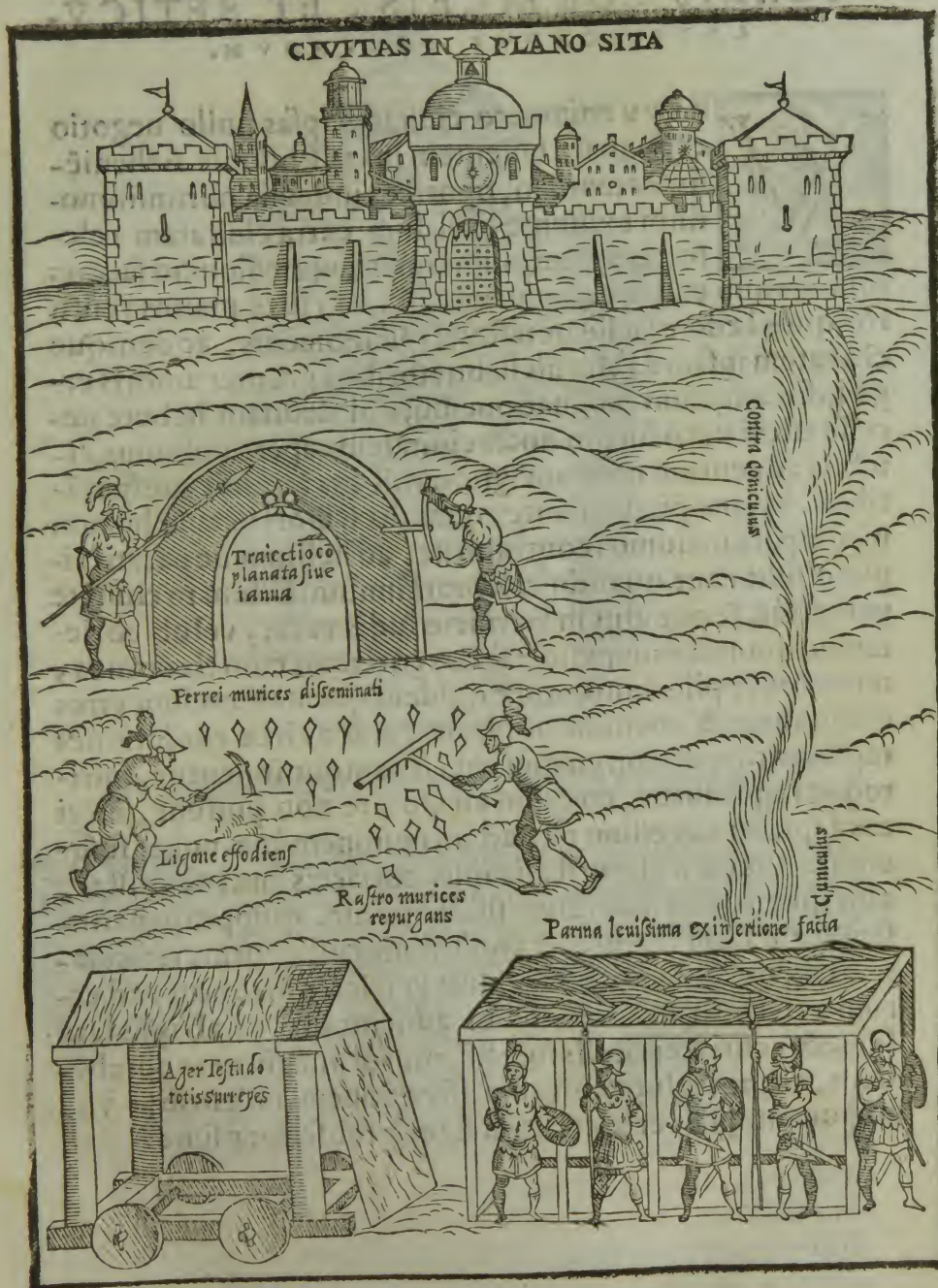
FRAN.

6
FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

- a** *Abdareos hoc est similes literæ labda Grece, quæ huiusce figure est. λ. & quoniam unusquisque ipsorum ligneorum Muricum duas in se labdas ostendit, non immerito labdarei vocabantur.*
- b** *Testudines illas, quæ vineæ dicuntur non descripsit autor, quemadmodum eas, quæ rostratæ: eas, quæ cratibus vimineis contextæ sunt: & eas, quæ Parme nuncupantur. Sunt autem testudines vineæ ex lignis compactæ, latæ pedibus octo, altæ septem, longæ sedecim, duplici ligno textæ, cratibus contextæ, latera vimine septa habentes (ne saxorum, ac telorum impetu perfringantur) crudis, ac recentibus corijs extrinsecus coopertæ. quas ideo nō descripsit autor, quia testudinibus quæ sunt vimineis cratibus contextæ similes sunt. quæ-*
- c** *admodum etiam Aggeres non descripsit quoniam exceptis rotis à rostratis nil differunt.*
- d** *Tria Muricum genera sunt, quibus in militia prisci bellatores utebātur: nempe lignei labdarei, & ferrei super terram disseminati, quorum autor in præsentī capite mentionem facit: ac demum ferrei ignem artificiosum ferentes, qui mucronibus suis ubicunque iactati fuerint affiguntur, & flamma, quam gestant, locum cui affixi sunt, comburunt. de quibus etiam ignem ferentibus muricibus autor inferius in capite. 14. verba facturū est. Ex his autem tribus muricum generibus duo postrema, præsertimq; tertium usque in hodiernum diem in usu maximè sunt.*

C 2 De





DE SCALIS CORIACEIS, ET RETICV-
LATIS CAPVT SECVNDVM.



ERVmenimvero ciuitates ipsas nullo negotio expugnare uolentem iuxta Philonis Atheniēsis sententiam, oportet vindemia mirum in modum existente, vel dum extra ciuitatem celebritas agitur, numerosam aggressionem facere: tunc etenim cum quamplurimos foris in suas manus venturos, quos lædere facile potest, uel ipsi subiectos, ac denique ciuitatem ipsam à reliquis habitatoribus propter amoris erga ipsos affectum, cognationemq; sibi deditam habere necesse est. Si uerò furtim nocte ciuitatem capere volumus, ciuibus aduentum nostrum ignorantibus, minimeque sperantibus, hyeme præueniente, quando frigoris causa horum maior pars in domos contrahitur, ad bellumque parati minime sunt: aut quando celebratissimum festum in ciuitate peragitur, & populus in sacrificio ludis vacat, vel ob ebrietatem somnolentus existit: scalas coriaceas cum fecerimus, muro eas applicabimus. quæ quidem quemadmodum utres consuntur, & vnctione obturandi gratia circa consutiones replentur. ita ut non euaporent. si namque inflentur, spiritusque impleantur, eo quòd euaporare non possunt, erig eas à spiritu necessum est, ad ascensionemque nobis sufficiunt. Quòd si altior scalis ipsis coriaceis murus existat, alijs ipsæ stupeis scalis ante subiiciuntur. quippe quæ constructuuntur dum textura, & consutione colligantur, reticulatæ existentes, eorum instar, quæ verricula dicuntur. ad earum autem extremitates hami adiciuntur, ut ab ipsis iam subiectis coriaceis scalis iniecti, murorum pinnas apprehendant, atque ita super murum ascensionem uolentibus vnà disponant. ipsæ uerò scalarum figuræ subscriptæ sunt.

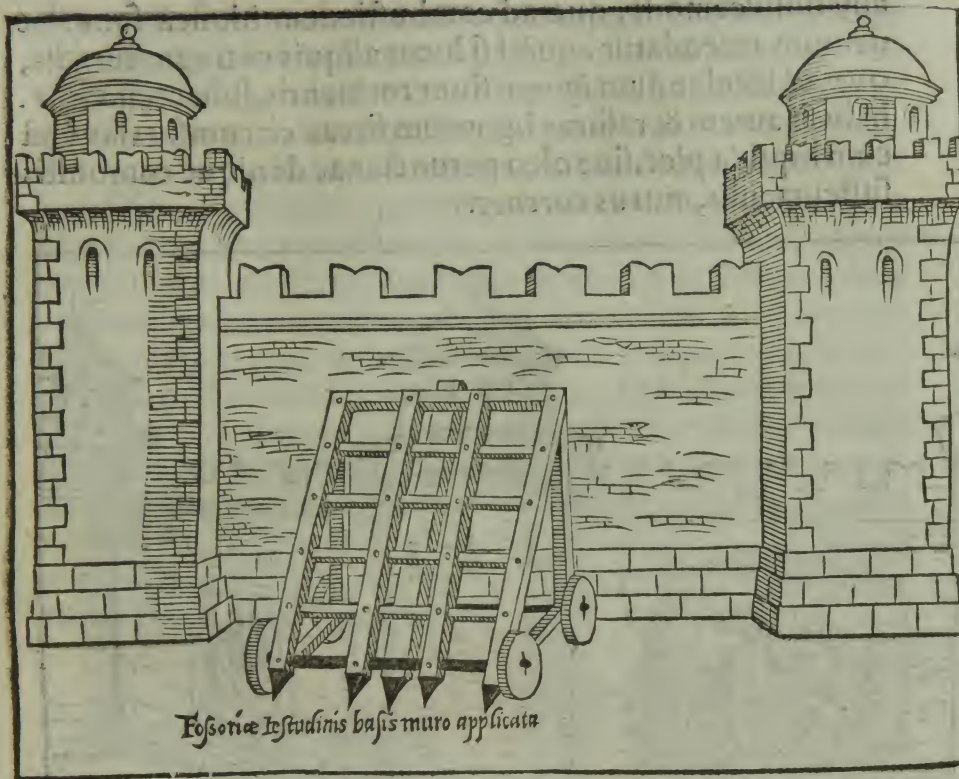
De



De Testudinibus fossoriis. Caput Tertium.

AT cum ea, quæ superius dictæ sunt rostratæ Machinæ, vnâ cum Testudinibus vineis vocatis prope murum aduenerint, varias tunc Testudines adducere oportet: alias quidem ad fodiendum murum, alias verò ad oppugnandum Arietibus. ad fodiendum igitur eas, quæ fossoriæ nuncupantur. has autem vel dupliciter fluentes esse necesse est, & in faciem coopertas adduci, muroque appropinquari: vel vnica habentes alam, retro quidem declines, in faciem verò quadrangulas, à lateribusque trapezio similes, aut triangulas, quippe quæ hoc modo construantur. Ligna suscipientes tria, vel quatuor, quandoque autem & quinque (vt spissius, solidiusque fiat opus) longitudinem habentia non minorem

norem pedum decem, crassitiem verò quasi vnus pedis, similiter autem & latitudinem: hæc in superiori parte oblique ad vnguis similitudinem abscindere opus est. vt dum à rotatis axibus adducuntur, à rectisque lignis intrinsecus sustinentur, muro applicentur. erigatur autem ad murum lignea columna basin inferius habens, quæ & superiacentia ligna, & suffulcientia erecta sustineat: vt ea, quæ desuper deferuntur tecto minimè nocentia, retrorsum elabantur. ipsa verò erecta ligna, & vnguis instar abscissa, spicula ferrea retrorsum habeant, vt terræ affigantur, & non distrahantur. ad latera autem suspendantur coria tegentia, seu baculi, siue ea, quæ ex virgis, vel palmarum ramis contexta sunt: propter sagittas, quæ hinc inde perferuntur: idem verò anteriores etiam in partes fiat. at cum muro appropinquauerint, extendantur superiores in partes ea, quæ in anteriores sunt. Verùm in unaquaque Testudine viri duo abscendendi sunt, erecti stantes, murumque fodientes, ad crassitiem quidem plus dimidio: secundum verò latitudinem, quanta est etiam ipsius Testudinis latitudo: in altitudinem autem, à tribus pedibus supra terram fodere incipientes: vt ea, quæ ab ipsa fodina descendunt, versus relictum inferius locum incidant. in superiorem autem partem tantum fodiendum est, quantum fodientes sine impedimento poterint. propius autem quàm viginti pedibus ab inuicem Testudines distent, vt & plures sint, & multum in muro locum ipsi fodientes operentur. necnon parua sint, vt celeriter, ac faciliè deducantur: atque ea, quæ à muro ab aduersariis iaciuntur, haud directè ad scopum, perspicienterque ad latera Testudinum magnam ab inuicem distantiam habentium ferantur.



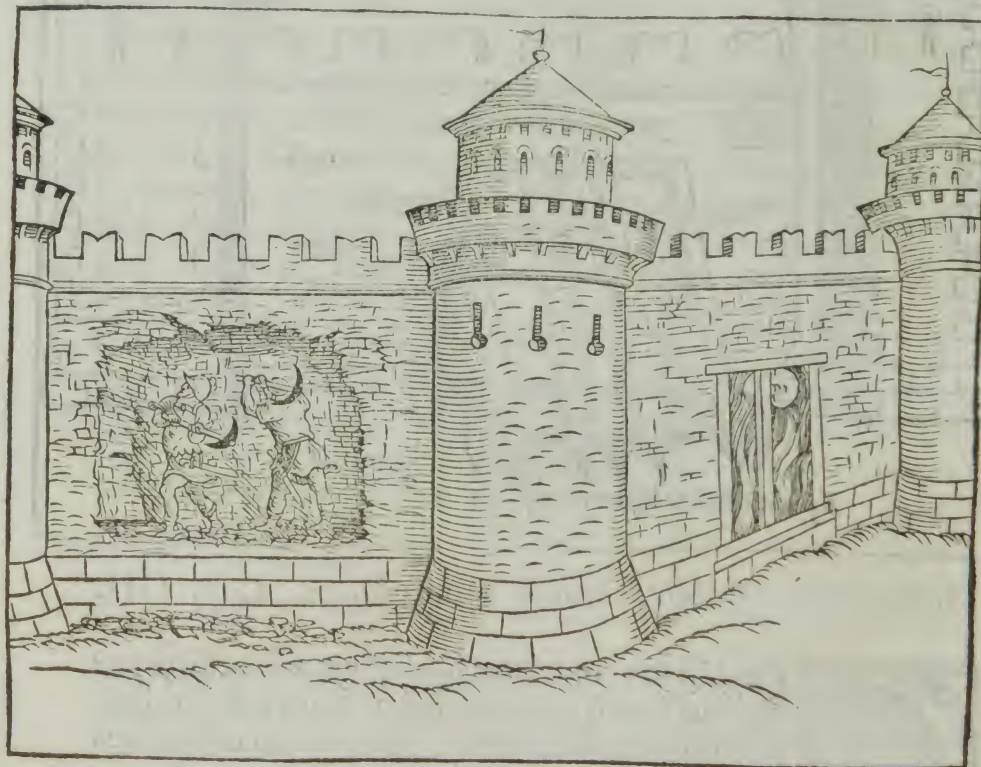
De fodinarum sustentatione, & combustione. Cap. IIII.



Um aut murus à facie introrsum ad crassitiē per foratus fuerit, totque separationes secundum latitudinem suscepit, quot etiam testudines sunt: atque iamdicti duo viri à seinuicem conuersi intus absque impedimento in ipsis separationibus fodiant: non amplius indigent Testudine, cum ad laterales fodiant partes, ab ipsaque muri crassitie intus conseruentur. At ne fodientibus murus coincadat, sustentetur intus, fulciaturque sustentaculis subtilibus potius, ac frequentibus, quam crassis, & raris tabula supra, infraque posita, ne dum terram versus sub relaxantur sustentacula, male sustineant. cum verò fodina completa, sustentataque fuerit: intercapedo epistylorum repleatur materijs facile combustilibus, verbi gratia virgultis, lignis siccis, tædis scissis, &

D alijs

alijs huiusmodi, quæ ad combustionem idonea sunt: ac demum accendatur. quòd si locus aliquis extinguatur, ijs, quæ ad iaculandum ignem fiunt tormentis, subaccendatur. habeat autem & rasuras lignorum siccas circumspersas vnà cum liquida pice, siue oleo perunctas. ac denique combustis sustentaculis, murus corruet.



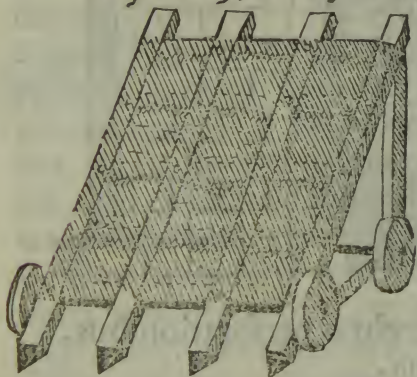
De Testudinum consolidatione. Cap. V.



IPSIS autem harum Testudinum erectis lignis clauis latū caput habentes, altitudinis verò digitorum octo, seu surculi ex ferro facti super infigantur vsque ad quatuor digitos, reliquos verò quatuor supereminentes habeant. locum autem, qui intermedius est creta opima, & glutinosa cum pilis suinis, vel hircinis subacta illinere, replereque oportet, ne disrumpantur, neque discindantur. nam tum propter clauo

clauorum frequentiam, tum etiam propter caput eorum latitudinem confirmabitur. à lateribus autem panni lacera- ti, seu coria suspendantur: vt neque sabulum calidum, ne- que pix, neque resina decocta, neque oleum (quod infun- ditur, tanquam id, quod natura citius calefcit, tardiusque frigescit) ijs, qui intus operantur instillent. nam instar ignis hominum carnes consumunt. Cùm itaque sic Testudines conficiantur, conseruabuntur ita vt ab ijs, quæ desuper deij- ciuntur ignem ferentibus, accensisque flammis minimè cō- buri: neque ij, qui infunduntur calefacti liquores intus pe- netrare possint. Similiter aut & Parmæ, Testudinesque crati bus vimineis cōtextæ ad texturas operiantur coriis madidis bouum recens occisorum, tanquā iis, quæ igni resistere pos- sunt. ipsæ verò Testudines procul ab instrumentis lapides iacentibus, sagittasque mittentibus linantur. cùm autem condensatæ, rotisque surrepentes contextæ fuerint, muris adducantur. figuraque subiecta est.

Testudinis fossoris basis illita creta



De murorum lapideorum per vnam combustionem. Cap. VI.

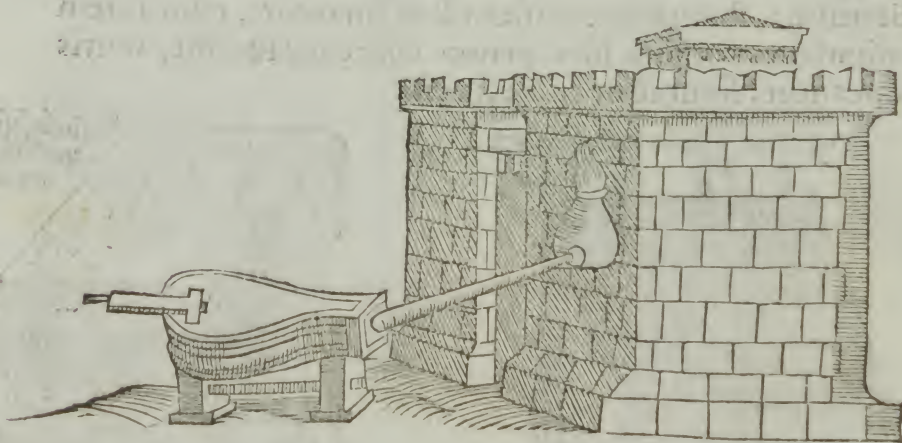


Vidam verò iuxta lapideos muros ligna (vt mos erat) inferiori parti contigua ad accendē- dos, confringendosque lapides circumpone- bant. Verum hæc operatio difficilis vsu, & quā doque fallax existit: quoniam tum aqua desu- per infusa ignem extinguit: tū debilior ad latus ipsius ignis.

D 2

latio

latio fit, tanquam ea, quæ natura sursum tendit, ad actionem
 que potentior est: tum demum in ipso flammæ impetu, qui
 introrsum operantur, sub testudine esse minimè poterunt,
 quandoquidem simul comburentur. Fiunt itaque fistiles
 urnæ laminis ferreis exteriori parte colligatæ, minutisque
 carbonibus implentur: ab extrinseca verò laminæ facie fun-
 dum versus forantur, & aperiuntur vsque vnius digiti fora-
 men, ferreumque tubulum inde suscipiunt, cui tubus alius
 follem habens adiungitur. Cùm autem ignem carbonēs su-
 sceperint, dum sufflantur, similem flammæ perficiunt com-
 bustionem. quippe quæ lapidem penetrat, atque confringit,
 aceto, vel vrina, vel alio quopiam acrium superinfuso. estq;
 figura qualis subscribitur. hoc autem plumbarij frequenter
 vtuntur.

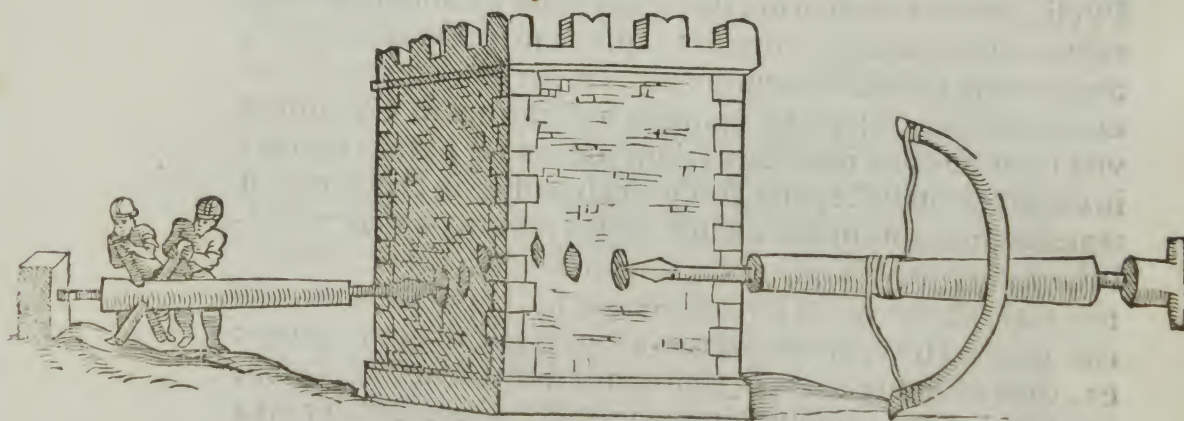
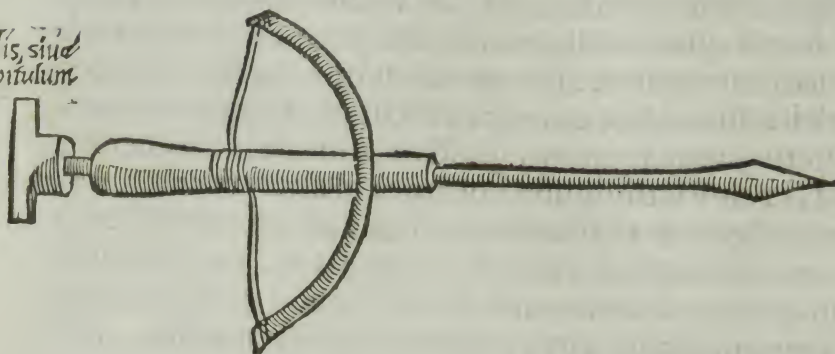


De murorum lateritiorum per terebras perforationibus.
 Caput septimum.

SI lateritios muros cito destruere voluerimus,
 frequentissimas in ipsis perforationes terebris
 faciemus, cooperti sub testudinibus desuper
 illitis, aut Parmis, quæ tecta tutissima habeant,
 sintque corijs bouum recens occisorum circa
 texturas opertæ: cùm propter pondera, quæ aduersus eas
 mittuntur, tum propter calefactos, qui infunduntur liquo-
 res. Terebræ verò fabrilibus instrumentis similes sint. Ve-
 ctis

Etis enim ferreus fit longitudinis pedum ad minus quinque-
 vnus digiti diametrum habens, & crassitudinem circum,
 quaque fermè quatuor digitorum: laminam similiter ferreā
 in anteriori extremitate affixam latitudinis pedum duode-
 cim, & altitudinis octo, quæ circa medium in anteriori par-
 te coarctetur, iuxta figuram cuiusdam olitorii instrumenti,
 quod à Græcis Platylisgium vocatur: ad alteram autem re-
 trorsum existentem extremitatem ligneum, torno factum,
 atque in mediò arcum suscipit Cylindrum. quippe qui à
 quodam arcuato instrumento fabili (quod Græci aridha
 vocāt) vertatur, atque circa posterioris partis medium emi-
 nentiam quādam habeat, quæ capitis formam referat, quæ-
 que ingrediatur, atque circumuoluatur eò in vase (quod
 Pyelis, idest vrna dicitur, siue capitulum quoddam existit)
 regula quadam terræ imposita capitulum ipsum adducente,
 atque eum, qui perforatur locum semper consequente. cir-
 cumuoluetur autem ad eandem operationem Cylindrus
 vnā cum terebra manibus etiam motus, si paruas regulas
 iuxta medium suscepit fusi putealis instar in crucis modū
 traiectas, quas nonnulli ex ipsa figura Astericos, nempe stel-
 lulas nuncupant. Verū eas, quæ in muro fiunt perforatio-
 nes, transversas, ac sursum tendentes fieri oportet: tanquam
 eas, quæ ad interiorem partem altiores esse debent. cum vt
 ea, quæ ex latere à terebris circumraduntur facilè deorsum
 tendentia fiant: tum ut lamina in extremitate uectis affixa
 bene ad operationē sustentetur, dum à regula terræ trans-
 uersa imposita, ipsique renitente fulcitur: tum demum ut ea,
 quæ à terebris fit sursum tendens perforatio non solam mu-
 ri submisionem, uerū etiam declinantem ad extrinsecus
 deorsum lationem faciat, multa que repente circa murum
 collapsio fiat. atque declinationis figura talis est.

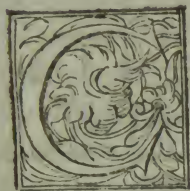
Preliis, siue
Capitulum



Foretur autem ex æquali murus in eadem recta linea distan-
tibus abinuicem foraminibus pede, & quarta pedis parte,
hoc est viginti digitis, siue dodrante, duobusque Palmis.
Dodrans enim duodecim, palmus verò quatuor digito-
rum est. ipsas autem perforationes nos à tribus ferè pedibus
fursum à terra initium sumentes facere oportet, quemad-
modum etiam lapideis in muris iam diximus, vt quæ à for-
aminibus descendit materia in ommissum inferius locum in-
cidat.

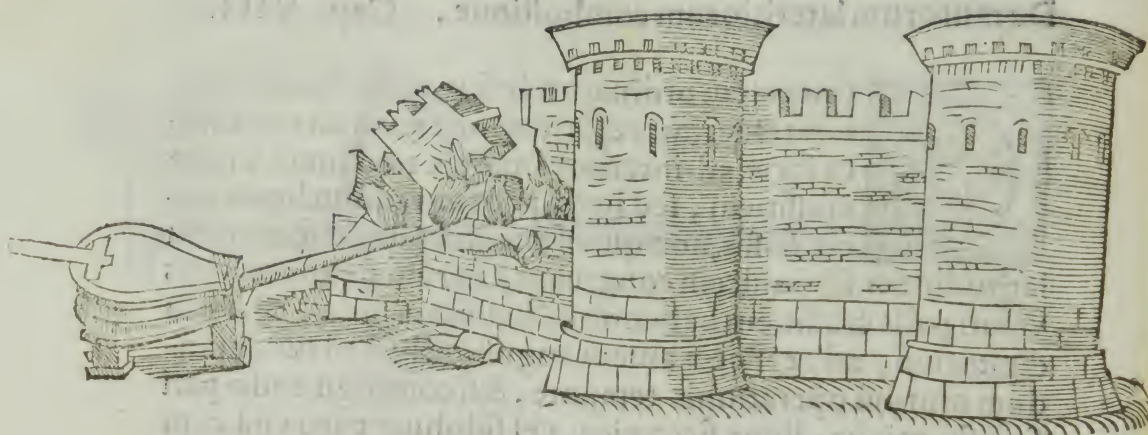
De

De murorum lateritiorum combustione. Cap. VIII.



Um autem ordinatim ipsius muri frontes perforati fuerint, replentur foramina ab extrinseca facie ad interiores partes non iuxta totam crassitiem, sed iuxta pedem tantum lignis siccis, scissis, non quadrangulis (quod secundum latitudinem sibi inuicem congruant) verum quasi rotundis veluti palis crassitiem habentibus basim versus ad plus trium digitorum, ad uerticem autem angustioribus ad sustentandum murum operationis tempore. & si contingit tædæ pali sint: sin minus, ligna sicca pice, vel sulphure trito vnâ cum liquida pice, siue oleo peruncta, ubi ignis penetrâs, sursumque conuersus accendatur, haudque à densitate suffocatus extinguatur. Cum autem cuncta foramina repleta fuerint ad pedem usque secundum profunditatem quemadmodum dictum est, rursus in eadem recta linea iuxta medium interiecta interualla ordinatim exæquali versus priora forentur: ipsa verò postrema foramina ad vtramque partem obliquantur, ut ad priora posteriorum conforatio perueniat. atque hæc etiam rasuris, vel frustis ligneis, aut ijs, quæ runci na in leuigatione tabularum abraduntur, siccis, ac faciliè combustibilibus virgultis, siue lignorum fragmentis impleantur: in quibus ignis operans, celerem efficit combustionem. Consultò itaque pali superficiem æqualem, non habent, sed maiores inferiùs sunt: ut ignem retinere, spiranteque vento accendi possint. Quod si vëtorum tranquillitas in operationis tempore, seu loco esset: calami introrsum omnino conforati commisceantur (quales ij sunt, quos ipsi venatores auim habere solent) quippe qui tollibus fabrilibus sufflëtur. nam ad quemlibet quispiam voluerit locum folles ipsi transferuntur, ignemque accendunt, cum ferreum tubulum ante ignem habeant. ac demum figura subiicitur.

De



De Testudinibus Arietem gestantibus. Cap. IX.

T P S A perforatione, sustentatione, & combustione peracta, si murus indeclinabilis permanferit, intrepidusque steterit: ad crassum lateritij parietis opificium Arietibus oppugnare necesse est. licet enim languida, & debilis Arietis ad laterem percussio fiat, fodiens potius propter fungositatem, ac molliem: quàm vibrans, & rumpens propter durtiem, atque resistantiam vt in lapidibus: attamen cum per eam, quæ deorsum facta est operationem debilitatus prope basim murus sit, aduersus continuos Arietum pressus resistere minimè poterit: sed dum violentia percutitur, perforatione declinationem suscipiet. Veruntamen adaptationes, & colligationes Arietum, qui secundum longitudinem coaptantur: necnō eas, quæ circa membra ipsorum, & eas, quæ in monoxylis iuxta distantiam conuenientes, & in Testudinibus Arietes gestantibus, ac Turribus, atque duplicatis scalis appensiones, atque etiam eas, quæ per ipsos Arietes iuxta murum affabrè factæ scalæ nauticæ fiunt: ad congruentem deinceps vnicuique operationem in præsentī tractatione subtiliter dilucidando exposuimus. Si citius cum Arietibus muros vel portas rumpere, perfringereq; voluerimus: faciemus Testudines Arietes gestantes, quatuor rotarum, altas, quæ superiùs catenas, vel funes iuxta crassitiem robustos

stos arietem sustollentes, ac sustinētes habeant. quū enim ab altiori loco aries sustentetur, plus retrorsum interualli ad motum suscipit: & quū à longè cum impetu feratur, & incutiatur, maiorem acquirit vim: & offendendo muro occurrens, violentam, fortemque perficit percussione. Sit autem iuxta formam alta Testudo ipsa, & non admodum magna, ut ad motum deductu facilis sit: altitudinem latitudinis duplam habens, lōgitudinem verò altitudini æqualem, vel parū ea minorem: ut rostrum acutum habeat, oblongaque sit: atque ut ea, quæ in ipsam incidunt pondera cū obliquentur, deorsum hinc inde decurrant. Construitur autem hoc modo. Iuga duo, atque duo ponuntur, quorum singula sint longitudinis pedum vigintiquatuor, distentque ab inuicē pedibus ad minū duodecim. atq; in ipsis inseruntur ligna digitorū octo iuxta crassitudinē, pedalis latitudinis, vigintiquatuor ad minū pedū iuxta altitudinem, quæ sunt octo numero, scilicet quatuor, & quatuor in vtrisque lateralibus partibus astantia: annuentia verò superiūs, iuxta verticem inuicem copulantur: amplectentia lignum, quod Testudinis dorsum est, longius ea, quæ circa iuga est longitudine, & aliquātulum excedens anteriūs propter eas, quas progrediendo dicemus causas. iuxta medium autem lignorum erectorum astantium eius parti. ad quam volumus Testudinem ipsam annuere, alia iuga clauis affigantur: atque ab interna parte sustentacula supponantur, à quibus iuga interna, dorsumque sustineatur, ac fulciatur. iuxta verò extrinsecam superficiem rabulis digitorū quatuor secundum crassitiem ipsa erecta astantia ligna muniantur. atque hoc modo figura perficitur. ab ipso autem interiorum iugorum paui mēto externa iuga lignis erectis, in decliuius, ad perpendiculum existentibus sustentētur. ipsum verò vacuum, quod est circa inferiora iuga, hoc est interuallū rotas quatuor totam, quæ circa Testudinem est congeriem sustinentes, gestantesque habeat. ne autem inferiora iuga aperiantur, quædam ligna transuersa (quæ Græci peritomidas dicunt) suscipiant, quæ non sine sectione fiunt, sed ea, quæ clauis sit cheloniorum fixione retinent: instar quorundam

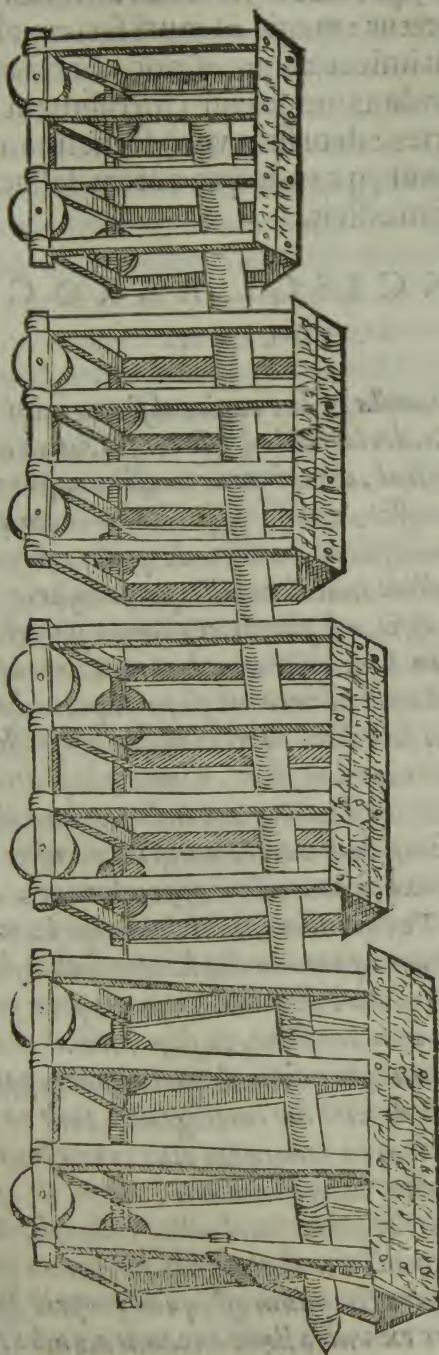
E pugillo-

Testudinis Arietē gestantis descriptio.

Eiusdem constructio.

77
pugillorum circumsectorum, ac hemispheriorum in sculpro-
rum similitum iis, qui in portarum cardinibus ponuntur.
quæ quidem ligna ipsius acutum habentis dorsum Testu-
dinis bases erunt. Fit autem quandoque obtusius, ac de-
pressius Testudinis tectum, quippe cum in semiastantibus
partibus lignorum super iuga erectorum consistentium su-
f perius adiecta fuerint ea ligna, quæ græcè syngiptæ, hoc est
simul incurvantia vocantur: supremumque pinnaculi dor-
sum comprehenderint: quando videlicet aries longissimus
fuerit, Testudoque à muro longè distiterit. nam si fortasse
minor iuxta longitudinem Aries, Testudoque propè mu-
rum sit: aduersum ea, quæ præcipitantur, in ipsamque inci-
dunt pondera resistere nequaquam poterit, propter ipsius
tecti depressionem. sed cum ruptionem, seu fractionem in
coniunctionum commissuris susceperit: periculosa tum si-
bi ipsi, tū ariete oppugnantibus fiet. Dorsum verò à iam di-
s erectis monoxylis supernè comprehensum, anteriùs in
muri faciem præponere oportet. vt in ipso fulcimentum sit;
& ea, quæ aduersus arietem mittuntur recipiat. si enim ma-
ximi lapides, qui à muro deorsum feruntur: & transuersa li-
gna, quæ ex æquali æqueponderando, & æquilibrando de-
scendunt, detectum fortè arietem inuenerint, qui aduersus
murm cum impetu fertur: aut aries ipse deorsum annuēs,
disrumpetur: aut cum mouentes abiiciet, atque interimet.
Talis quidem est anterior Testudo, quæ etiam arietis su-
stentacula secundum distantiam habet: secunda verò de-
pressior quoad altitudinem, & minor: atque aliæ duæ re-
trorsum adhuc minores. ad ipsius enim aditus tutelam ne-
cessariæ sunt. Plures autem & minores ipsas (quæ admodum
iam diximus) esse decet, vt absque labore adducantur, ex
paruisque lignis componantur: non autem unam maxi-
mam, eò quòd ex magnis, inuentuque difficilibus lignis
fiat: necnon tardè, magnoque cum labore deducatur. Ve-
rùm ordinatim ipsæ figuræ subiiciuntur.


Sciendum



E 2

Sciendum autem est, quòd cùm Aries ab anteriori, maioriq̃ue
Tetudine sustentetur: magis in muri faciem eleuatur, re-
trorsum verò deprimatur. atque id non abrefactum est. cùm
etenim sursum tendens moueatur, fortissimam ad superio-
res murorum partes: deorsum verò se inclinans, imbecilli-
mam, & languidam, quandoque autem fallacem quoque
percussionem ipsam efficit.

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

-  *Quoniam nonnulla in hoc capite obscura mihi videntur, ea
dilucidanda, declarandaq̃, esse censeo, ut ab omnibus faci-
le percipi possint. Cùm itaque præsens caput cum superio-
ribus Autor continuasset, dixissetq̃, quòd murorum perforatione,
sustentatione, & combustione peractis de quibus superius pertra-
ctauit: si murus adhuc indeclinabilis permanserit, intrepidusq̃
steterit: arietibus ipsis ad partes crassiores parietis oppugnan-
dum est: quoniam in hoc capite non declarat omnia ea, quæ ad
Arietem ipsam spectant: idcirco ait se in sequentibus huius tra-
ctationis partibus ea subtiliter dilucidando exposuisse. Verùm ea,
a quæ ad Arietem pertinent hæc sunt. nempe adaptationes, & colli-
gationes Arietum: necnon earum appensiones. quæ scilicet appen-
siones variæ sunt secundum varios necessitatis vsus. quandoque
enim Arietes ipsi circa sua membra appenduntur, aliquando in
Monoxylis, aliàs in Testudinibus, interdum alijs in machinis, quæ
turres vocantur, nonnunquam in duplicatis scalis, de quibus om-
nibus appensionibus: necnon de nauticis scalis, quæ per ipsos Arie-
tes ad ascendendum murum sunt, in sequentibus ordinatim iux-
ta convenientem unicuique vsum, & operationem pertractaturus
b est. Membra autem Arietis hic intelligenda sunt ea ligna, in qui-
bus Aries appenditur, quæ tamquam eius crura sunt, ut in sequen-
tis capitis figura nobis manifestum erit.*
- c *Quid verò sibi velit Autor verbo illo Monoxylis declarandum
est, quoniam diuersimodè vocabulum hoc ab Autore in presenti ca-
pite accipitur. Quare sciendum est, quòd propriè Monoxyla sunt
nauigia, siue lynes ex unico ligno excavata, quibus Aegyptij per
stagna*

stagna, & Nili inundationes utebantur, Autore Strabone lib. 3. & Plinio lib. 6. cap. 23. & quoniam inferius de quibusdam nauigijs Arietes gestantibus, quibus maritime ciuitates expugnabantur, sermonem habiturus est: propterea de illis Monoxylis hic intelligit, cum ait se in presenti tractatione eas Arictum appensiones, quæ in Monoxylis iuxta distantiam (scilicet tum ipsorum inter se nauigiorum, tum lignorum in ipsis nauigijs Arictem sustentantium) conuenientes sunt. subtiliter dilucidando exposuisse. paulo inferius autem in alia quoque significatione dictionem hanc ab Autore acceptam reperiemus, ut mox suo loco declarabimus.

d Iuga hic intelligenda sunt ligna duo instar iugi bouini coniuncta, quæ unâ cum alijs duobus eodem modo coniunctis basim Testudinis constituunt.

e Peritomide sunt ea ligna transversa, à quibus iuga ipsa retinentur ne aperiantur, sed eandem semper adinuicem distantiam obtineant. quæ porro ligna ait esse dissecanda instar quorundam pugillorum iuga ipsa apprehendentium, scilicet in anterioribus, extremisq; ipsorum transversorum lignorum partibus: in eorundem verò lateralibus faciebus, instar cheloniorum consimilium ijs, in quibus portarum cardines euoluuntur. quemadmodum in huiusce capitis figuris perspicere licet, quas nos exquisitè designari curauimus.

f Syngypæ sunt ligna curua, cuiusmodi sunt ea, ex quibus nauium carina construitur. ex huiusmodi autem lignis construitur etiam dorsum Testudinum cum depressiores eas facere volumus.

g Monoxyla hic intelligenda sunt ea sustentacula, quæ superius ad secunda iuga poni dixit. Hæc itaque in presenti capite declaratione quadam indigere nobis visa sunt.

De quibusdam, quæ in omnibus Testudinibus obseruanda sunt. Cap. X.



N omnibus aut Testudinibus clauī latū caput habētes (quēadmodū iā dictū est) ad recti latera, partesq; deorsū tēdētes, vsq; ad eorū dimidiū super infigātur: ea verò clauorū pars, quæ in medio erecta interiacet, creta opima, & glutinosa,

tinosa, cum pilis subacta, atque indiuisa conseruata repleatur. ad ipsas autem rotas Testudinem sustinentes in inferiora iuga cuneos, permagnos ex vtrisque partibus excedentes supponere oportet, vt altitudinis magnitudinem sustineant. Soli enim rotarum clauī, & præsertim quoniam, per singula iuga instar axium pertransientes, breues sunt: Testudinem sustinere nō poterunt: neque tutè ipsam stantem habebimus ad eam, quæ fieri debet Arietis motionem. Supponuntur autem inferiùs cunei non solum, vt altitudinis pondus sustineant, verumetiam vt instabilem rotarum motionem impediant. cū autem Testitudinem mouere uouerimus, cuneos subtus positos sublaxabimus. At sciendum est, quòd lapidei muri citiùs quàm lateritij incutiuntur, atque rumpuntur. nam propter fungositatem, ac molitiem ipsius lateris ea, quæ ab Ariete fit percussio, debilis, & languida est, excauans potius, ac fodiens laterem, quàm rumpens, atque perfringens. lapis verò aduersus ferri duritiem resistens, vehementem percussione[m] suscipit, atque ita concutitur.

De Ariete, & Arietaria Machina secundum Byzantium principem. Cap. XI.



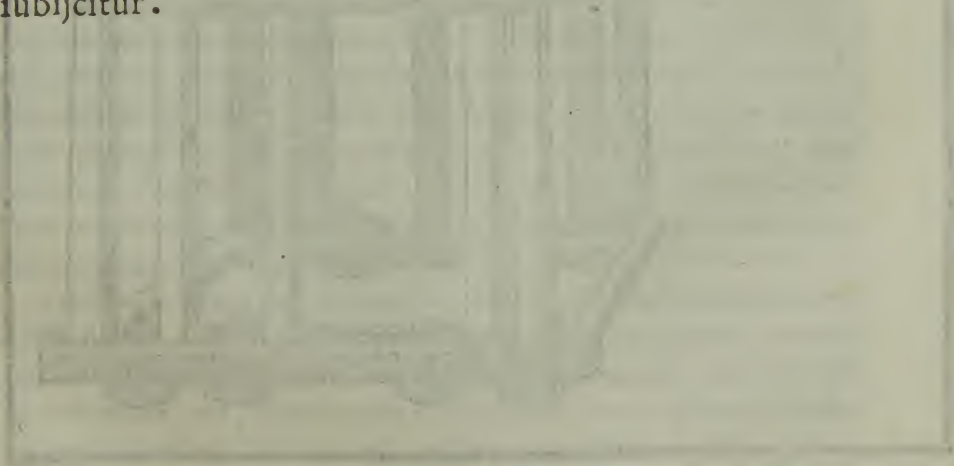
Erūm principis Byzantij familiares Arietem cubitorum centum & viginti iuxta longitudinem faciebant. ab ipsius autem calce iuxta crassitiem quidem, pedalem: in latitudinem verò, palmorum quinque: in anteriori autem parte coarctabant ipsum in pedalem latitudinem, & trium palmorum crassitiem: Helicas ferreas quatuor, quæ se se in longitudinem vsque ad decem cubitos extendant, in anteriori parte clauis affigentes: totumque Arietem tribus funibus octo iuxta crassitudinem circumquaque digitorum existentibus succingentes: ac loris eum circulariter ligantes, iuxta medium tribus quidem interuallis, quatuor verò sustentaculis constringebant. funes verò, qui ab aliis canabinis funibus ab Arietaria Machina pendentibus Arietem ipsum

ipsum sustinent, atque inferunt : à ferreis contextis catenis initia sumebant . At scalam etiam nauticam faciebant asserere in Arietis elatione anteriùs clavis affixo, habentēque rete contextum iuxta crassitiem sufficiens, & iuxta distantiam quatuor, vel etiam plurium digitorum foramina habens, vt facillè supra murum ascendatur . appendebāt autem ipsum, & mouebant in Testudine rotis octo prædita . quippe quæ iuxta quidem infernam pauimenti longitudinem, quadragintaduo : iuxta verò latitudinem, vigintiocto cubitos habeat . ipsa præterea quatuor crura, quæ in pauimento ad altitudinem iuxta angulos affiguntur, ex duobus simul iunctis lignis singula faciebant, longitudinem habentia singula cubitorum vigintiquatuor, & crassitiem palmorum quinque : iuxta verò latitudinem vnius cubiti existentia . In superiori autem Arietariæ Machinæ parte Thoracium tanquam sepimentum struebant, vt in eo tutè stare possent spectantes ea, quæ aduersus Arietem ab aduersarijs mittuntur .

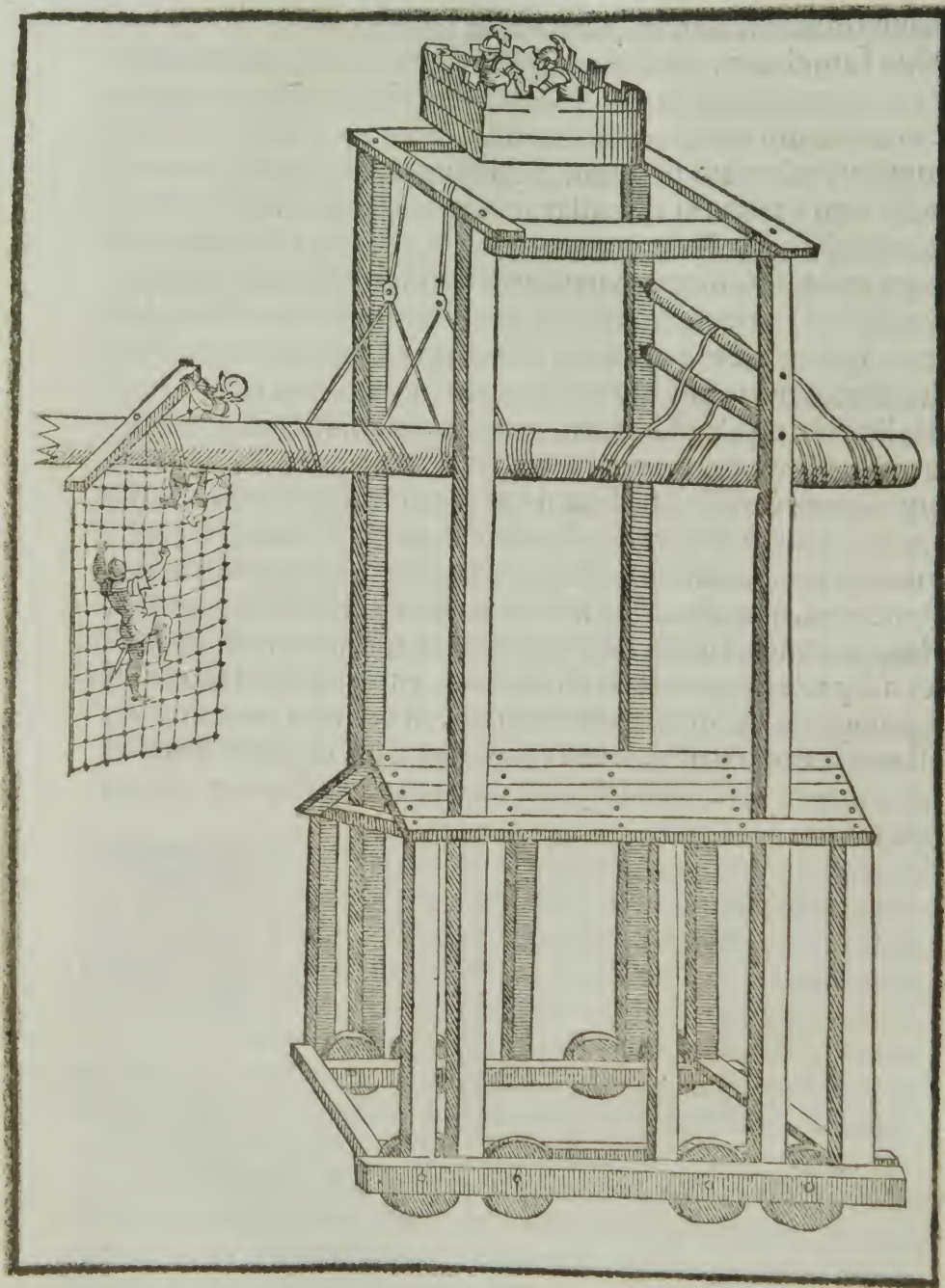
b Huiuscemodi autem Arietem sexies mouebant destruentes à septuaginta cubitis altitudinis, rursusque ad latera ad septuaginta cubitos peruertentes . à centum autem viris allatus mouebatur . totum verò, quod mouebatur pondus talentorum ferè quadrigentorum erat . ac demum figura subiicitur .

c

d




Sciendum



Sciendum autem est q^d Arietum alij quidem à virorum multitudine reguntur, iuxta quorundam antiquorum mechanicorum opinionem: alij verò à contranitentibus lignis distenduntur: alijq^{ue} demum super cylindros propelluntur: possunt autem quandoque etiam funibus circumuolutis adductionem, & reuersionem facientes, percussione efficerere. verum ad artificem spectat iuxta magnitudines Arietum decentem quoque operationis vsum, ac motionem excogitare.

FRANCISCI BAROCII

SCHOLIUM.

- a**  *Elicas hic intelligit mucrones illos, quos debet habere fer- rum in extremitate Arietis affixum tanquam eius ca- put, quod sit cornibus præditum: quibus murus ipse rum- pitur. Helicas autem ipsos vocauit ad similitudinem pampino- rum vitis, qui à Græcis Helices nuncupantur.*
- b** *Crura Arietis hic appellat ea ligna, quæ superius membra vo- cauit, quæ in figura huius capitis manifesta sunt, quemadmo- dum in superiori capite adnotauimus.*
- c** *Thoracium propriè est sumitas mali navis, ubi spectatores stant ἀπὸ τῆς ὀψέως quasi θεωράσιον: seu vas quoddam è lignis constructum, & sumitati mali navis affixum, in quo spectatores ipsi commodè, tuteq^{ue}, stare possint. ad eas autem similitudinem hic thoracium appellat paruum illam machinellam, quam in altiori parte Arietarie machinæ construebant, ut in ea spectatores sine offensione stantes cernerent ea, quæ ab aduersarijs ad perfringen- dum Arietem demittuntur: darentq^{ue}, signum ijs, qui Arietē mo- uent, ne tunc ipsum propellant, sed retro trahant.*
- d** *Sexies hic intellige sex motibus iuxta sex recti motus inter- ualla factis. nam arietem ipsum regentes, sex motibus eum mo- uebant, scilicet antiè, retro, dextrorsum, sinistrorsum, sursum, at- que deorsum: ne semper eodem in loco murus incassum percute- retur, sed diuersis in locis percussus citius destrueretur. quem- admodum declarat Athenæus in primo libro suæ de rebus bellicis tractationis.*

F De

De constructione scalarum, quæ spectatores vocantur.

Cap. XII.

SI murorum crassitiem agnoscere, & aduersorum operationes, ac multitudinem ex aduerso perspicere: necnon eas, quæ intra murum circa ciuitatem tum diurnæ, tum nocturnæ fiunt actiones, insidiarumque structiones obseruare voluerimus: spectatorem huiusmodi construemus. Duo ligna quadrangula parte altera latiora suscipientes, latitudinem habentia vnumquodq; duodecim digitorum, crassitudinem verò vnumquodque octo, erecta constituemus. quorum alterum quidem sit inter duo ad verticem iacentia, itidem iuxta crassitiem parte altera latiora ipsa quoque existentia, abinuicem verò distantia quantum iuxta latitudinem ipsum erectum lignum distare potest. Similiter autem alterum quoque ad alia duo cum æqualia, tum similia, similiterque iacentia ponatur. ex aduerso autem duorum duplorum lignorum iuxta medium aliud lignum terram versus ponatur, quippè quod ipsis duplis iacentibus opponatur, atq; coniungatur iuxta duo erecta consistentia.

a ac demum basis ipsa configuretur instar græcæ litteræ π solutæ habentis latera duplicibus lineis constantia. ab extremis vero duorum duplorum iacentium quatuor assistere faciemus ligna, quorum vtique bina vnicuiq; sursum resistent, ipsaque erecta consistentia suffulciant. hæc autem erecta suscipiant iuxta medium alia duo ligna, quorum vnumquodque sit latitudinis digitorum octo: iuxta verò crassitiem vnumquodque sex: distentque abinuicem ad minus tribus pedibus. hæc autem quatuor indirectum adinuicem forentur, clauisque simul transfigantur: erecta quidem, iuxta duas tertias eorum partes sursum: interposita verò iuxta sextam eorum partem deorsum. descendant autem

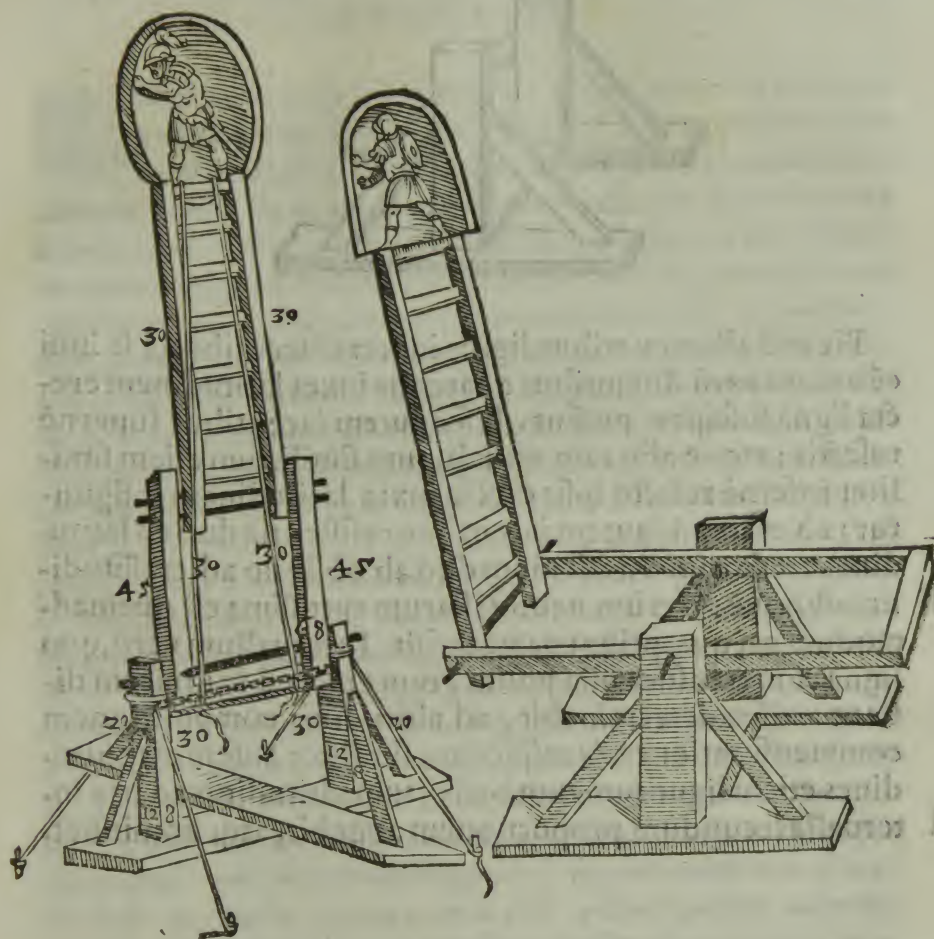
b \dagger ab erectis, rursusque ascendant dum à clauo \dagger volubiliter feruntur. Rursus autem hæc quoque iuxta duas eorum tertias partes, necnon iuxta reliquam sextam partem à clauo forentur. Verum in præsentia duas tertias, totius longitudinis

dinis intellige, spatium illud, quod est iuxta duas sextas partes, quippe quæ tertiā totius longitudinis partem efficiunt. Hæc itaq; descendētia ligna iuxta medium scalam leuem clavis transfixam suscipiant, cuius utique clavi ad iam dicta foramina sint affixi. At crura scalam ipsam constituentia sint quoad latitudinem digitorum ad minus sex: quo verò ad crassitudinem, quatuor. Ab inferiori autem clauo, qui per ligna erecta stantia transit, ad eleuatam sursum sextam descendētium lignorum partem capistrum apponatur basem quandam, vel funium connexionem comprehendens, vel ad annulos ferreos propter attractionem penetrans. Lignum autem est circumflexum, ac flexile longitudinis circiter octo pedum, ut sufficienter attrahere, deferreque per medium erectorum lignorum eleuatum sursum sextam partem: totam verò inclinatham partem vnā cum ipsa scala sublimem in altitudinem eleuare possit. Eueniet itaq; ut dum hæc pars à capistro ad inferiora trahitur, à reliqua parte explorator in altitudinem mirum in modum erigatur, scalaque erecta permaneat, eò quòd duobus clavis connexa fuit. Verum oportet inferiorem partem, quæ à capistro retinetur si fieri potest in stabilitate permanere. sin minus: à transversalibus penetrantibus lignis, aut verticulis iuxta iuncturas clausam in ipso stabilitatis tempore intrepidam stare. Præterea sciendum est, quòd supereminens tertia erectorum lignorum pars ad eorum, quæ inclinantur securitatem erigitur: superior autem sexta eorum, quæ inclinantur, siue quarta interiecti inter ipsa spatij pars (ut superius manifestum fuit) ad sustentandam leuem scalam dupliciter sursum clavis transfixam: infima verò sexta eorum pars propter capistri ad ipsam impetum in ea, quæ fit vehementia, deorsum trahet. simul autem ipsa quoque reliquæ quintuplæ partis, scalæque sursum latius deprehensa est. Sit autem ex suppositione altitudo erectorum stantium lignorum, usque ad duas eorum tertias partes, quanta est altitudo tertiæ muri partis. & ab ipso loco, usque ad duas tertias eorum, quæ inclinantur lignorum partes, siue ad primum coniunctionis scalæ clauum, quantum est muri dimidium:

F 2 nec-

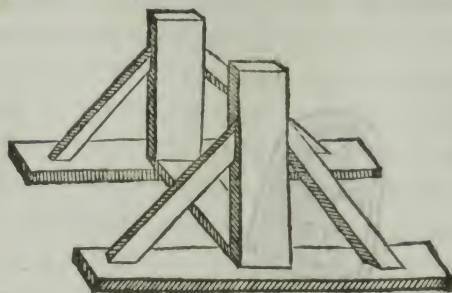
nec non scala ipsa, quantum idem dimidium. Quæ igitur
 ex hisce tribus componitur altitudo, tertia parte super mu-
 rum exploratorem sustollet. atq; hoc perspicuum est. Cum
 enim altitudo muri palmorum, vel pedum, vel cubitorum,
 vel quarundam aliarum mensurarum sexaginta supposita
 sit: ligna, quæ ad basim erecta stant singula mensurarum tri-
 ginta sint: ad altitudinem autem viginti mensurarum, cla-
 uum suscipiant. duæ siquidem tertiæ partes viginti mensu-
 ræ triginta mensurarum sunt. at ligna, quæ ab erectis de-
 scendunt lignis, singula quadraginta quinque mensurarum
 quoad longitudinem fiant, à iam dicto verò clauo ad pri-
 mam scalæ coniunctionem triginta mēsuræ intercipientur.
 hæ autem, duæ tertiæ ipsarum quadraginta quinque sunt,
 f quemadmodum superius iam ostensum est. sit autem ipsa
 quoque scala ab ea coniunctione ad reliquam eius altitudi-
 nem aliarum triginta mensurarum. Quæ igitur ex hisce tri-
 bus altitudinibus iuxta numerum colligitur altitudo men-
 suras octoginta complet. hæ autem, ipsas sexaginta tertia
 parte superant. tertia namque pars viginti mensuræ sexa-
 ginta mensurarum sunt. Verùm in suprema scalæ parte re-
 gumentum quoque fiat ex corio crasso, atque robusto, in-
 star clypei circumflexi: aut dorsum acutum circa medium
 habens, necnō declinationem ad latera sufficientem ad ex-
 ploratorem à sagitta, seu funda præseruandum. Nō parum
 autem auxilium præstabunt etiam funes subtiles, robusti,
 superioris levis scalæ cruribus circumalligati, & ad clauo-
 rum vsque coniunctionem extensi. ne altitudinis porrectio,
 vel contingens lapides iacentis percussio fractionem, con-
 uulsionem in lignis efficiat, exploratoremque perimat.
 Ad ipsius autem spectatoris erectam, atque indeclinem sta-
 bilitatem maximè conferunt etiam quatuor funes erecto-
 rum stantium lignorum extremis alligati, atque extensi: si
 è contrariò sibi inuicem ferreis, aut ligneis palis terræ pro-
 cul affixis alligati fuerint. ne opus propter altitudinem in
 extremis ponderosum existens corruat. atque figuræ tum
 iacens, tum erecta subiectæ sunt.

Fit

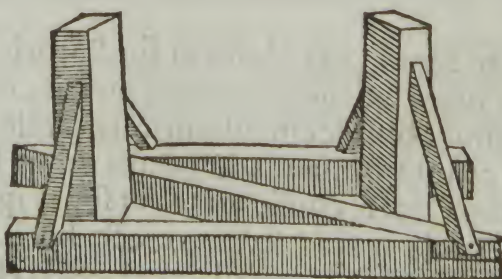


Fit autem simpliciter eiusdem spectatoris basis ex tribus
 solis lignis iuxta latitudinem terra positis, duobus quidem
 trāsuersalibus abinuicem distantibus, & alio iuxta medium
 è cōtrariō coaptato, quemadmodum græca littera Π soluta
 ex duplicibus lineis configurata. at super ipsis transuersis à
 g quadam lingula iuxta medium erecta ligna constituuntur:
 ab extremis verò, quatuor illa, quæ ipsis resistunt.

Fit




Fit etiā aliter ex tribus lignis in terra iacentibus, à se inui-
cē autem parū distantibus quatenus iuxta latitudinem ere-
cta ligna suscipere possint. hisce autem iacentibus supernè
resectis : atque alio tum æquali, tum simili, tum etiam simi-
liter infernè resecto ipsis erecta iuxta latitudinem infigun-
tur : ab extremis autem iacentium resistentia duo ad latitu-
dines erectorum : ac demum duo ab obliquo ad crassitudi-
nes obliquè . Verūm neutra istarum tutissima est quemad-
modum ea, quæ prius enarrata fuit. Interuallum verò, quo
ligna cū transversalia posita , tum erecta à se inuicem di-
stant artifex determinabit , ad altitudinis compositionem
commensurationemq; respiciens. similiter autem magnitu-
dines etiam lignorum tum basis , tum altitudinis ad tria in-
terualla secundum proportionem augebit, atq; imminuet.



FRAN-

20

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

 Onstructio basis scale prioris, quam Autor in principio presentis capitis tradidit primum à figura, quæ in vetere exemplari erat, hoc discrepat: quòd scilicet unumquodq; duorum erectè stantium lignorum inter alia duo ligna in terra aduerticem, idest se se interfecando iacentia docet Autor esse ponendum: in figura verò, eorum utrumque in altero iam dictorum duorum in terra prostratorum lignorum infixum est. Deinde mutila, atque imperfecta eiusdem primæ basis constructio apud Autorem esse mihi videtur. Cum enim usque ad illa verba [similiterq; iacentia ponatur.] nondum totam ipsam primam basim construxerit: ad constructionem basis secundæ figuræ transire videtur illis verbis [ex aduerso autem duorum duplorum] id enim, quod his verbis precipit in primæ figuræ basi nequaquam fieri potest, cum duo in terra iacentia ligna se se interfecent, ut cuilibet manifestum est. Aut itaque post illa verba [similiterq; iacentia ponatur.] nonnulla desiderantur, quibus constructio, quæ videtur esse ipsius basis secundæ figuræ, continuetur, fiatq; una & eadem: cum superiori basis primæ figuræ constructione, quod fieri nequit (ut iam diximus) propter duorum in terra prostratorum lignorum mutuam intersectionem: aut quædam eodem in loco desunt, quibus constructio primæ basis perficiatur, & ab ipsius secundæ basis constructione distinguatur, atq; hoc modo tota secundæ basis constructio superuacanea erit. quandoquidem inferius etiam in fine huiusce capitis eandem constructionem Autor tradit. Verùm quid de hac re sentiendum sit, is, qui perfectius habent exemplar indicandum relinquo, mihi verò satis sit huiusce loci imperfectionem animaduertisse.

- a [ex aduerso autem duorum duplorum lignorum] Dupla ligna in toto presenti capite vocat Autor illa duo, quæ in terra prostrata iacent, & veluti fundamentū, ac pauimentū ipsius basis sunt.
- b [instar Græcæ litteræ Η solutæ] Græca littera, vocata Ita, dupliciter ascriptoribus figuratur: uno quidem modo sic Η, quæ soluta dicitur quoniam ex partibus suis solutis trina calami motione fit: alio verò modo sic η, quæ ligata nuncupatur, quia cunctis suis partibus

partibus colligatis unico calami continuo motu perficitur. ipsi igitur solute hoc modo ||=|| duplicibus lineis facta secundum scale basim Autor assimilari dixit.

c [ut superius manifestum fuit] scilicet ex constructione ipsius machine.

d Animadvertendum quod cum ea scale pars, quæ est à prima eius coniunctione, usque ad ipsius summitatem, triginta mensurarum iuxta longitudinem ab Autore supponatur: dubio procul pars eius inferior sub clavis existens, quinta iam dictæ longitudinis pars supponi videtur. Quare cum ait [reliquæ quintuple partis] de ea scale parte intelligendum est, quæ à iam dictis clavis ad totius scale summitatem usque porrigitur.

e [Et ab ipso loco] hoc est ab ea parte, ubi iam dictæ duæ terciæ lignorum erectorum partes terminantur.

f Quemadmodum superius iam ostensum est] videlicet ut ex priori machine constructione patuit.

g [lingula] hic intelligenda est pars quædam erectorum lignorum inferior, subtilior, & quadrangula, qua tanquam cardine quodam ipsa erecta ligna in prostratorum in terra duorum lignorum quadrangulis foraminibus insiguntur.

h [prius enarrata] scilicet prima basis, quam ab Autoris constructione aliquantulum discrepantem esse ostendimus.

i [ad tria intervalla] videlicet ad trine dimensionis intervalla, nempe longitudinem, latitudinem, atque crassitiem.

- Hæc ad presentis capitis dilucidationem animadversione, explicationeque digna mihi visa sunt.

De constructione Turrium secundum Polyidis Thetali discipulos. Cap. XIII.

a. b **D**Iades quidem & Charias Polyidis Thetali discipuli, qui vnà cum Alexandro Macedone in militiam profecti sunt mechanici primi cum terebras, tum scalas nauticas, tum etiam eas, quæ rotis feruntur turres ligneas adinuenerunt. atque minores quidem earum sexaginta cubitorum
c quoad altitudinem faciebant: basim autem quadrabant, vnum.

vnumquodque latus, tum longitudinis, tum latitudinis decem & septem cubitorum ponentes : decem tectis præditas ipsas facientes : in supremo vero tecto cumulum æquiquadrangulum intercludentes, secundum proportionem quintæ partis basis areæ, seu spatij, quod à quatuor lateribus circumcumquaq; terminatur, quemadmodum consequenter perspicuum erit. maiores autem, harumq; sesquialteras, quindecim tectis constructas faciebant: altitudinis verò cubitorum nonaginta : necnon duplas, viginti tectis constantes, quo ad altitudinem verò, centum & viginti. Rursus autem vnumquodque latus basis duplarum turrium viginti quatuor ferè cubitorum. & maiores, atque minores secundum proportionem construebant ad tres dimensiones ligna augentes vel minuents, nempe iuxta longitudinem, & latitudinem, atque crassitiem. Similiter autem tectorum quoque diuisiones iuxta altitudinis commensurationem partiebantur. sex quidem, & quandoque octo rotis præditas secundum magnitudinis tumorem ipsas faciebant: in omnibus semper quintam basis partem sursum ponebant.

FRANCISCI BAROCII

SCHOLIUM.

- a* **E**rebras hic intelligit eas, quas descripsit superius in Capite septimo.
- b* **S**calas nauticas vocat omnes scalas ex funibus factas, quarum multis in locis huius operis mentio fit.
- c* **Q**uadrare basim nil aliud hoc in loco est, nisi quodlibet laterum eius in quotlibet partes secare, atque numerum ipsarum partiũ in seipsum multiplicare, vt area quadrata ipsius basis producat. *d* [consequenter] scilicet inferius in sequenti capite.
- Animaduersione verò dignum est, quod in tradenda presenti machinarum obsidionalium, que turres vocantur, constructione iuxta Polyidis Thetali discipulos, scilicet Diadem, & Chariam antiquos mechanicos: non declarauit perfectè Autor omnes ipsarum turrium mensuras, sed quasdam duntaxat breuissimè tetigit: reseruans sibi eas declarandas. inferius in sequenti capite.*
- G postquam

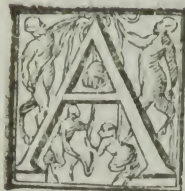
postquam turrium ipsarum constructionem secundum Apollodori
 doctrinam prius tradiderit. Quapropter non ab re factum iri
 existimo, si quaedam nos hoc in loco ad earum mensurarum decla-
 rationem, perfectamque cognitionem adnotabimus. Cum itaque
 minoris turris altitudinem quidem 60 cubitorum, basis autem
 eius unumquodque latus tetragonum, hoc est radicem quadra-
 tam 17 fuisse dixerit: area quadrata ipsius basis 289 dubio pro-
 cul erit: latus autem cubicum areae cubicae inter basim, & primum
 tectum interiecta erit similiter 17: ipsa demum area cubica 4913.
 cum vero decimum, siue supremum ipsius quadrangulum te-
 ctum quintam partem areae iam dictae basis fuisse asseruerit: erit
 ipsa quidem pars quinta $57\frac{3}{4}$ ferè. huius autem numeri latus
 tetragonum, nempe radix ipsius $57\frac{3}{4}$ ferè erit latus uniuscu-
 iusque laterum iam dicti quadrangularis supremi tecti: quæ ra-
 dix tanquam latus cubicum si multiplicet ipsam $57\frac{3}{4}$ ferè qua-
 dratam aream, producet area cubica, quæ inter culmen & pro-
 ximum culminis tectum intercipitur. Datis itaque mensuris ba-
 sis, & culminis harum minorum turrium, dataque tota earum alti-
 tudine: nemini dubium quod peritus Arithmeticae, Geometriaeque
 artifex eodem modo inueniet etiam reliquorum octo tectorum men-
 suras: videlicet quadratas eorum areas, arearumque tetragonica
 latera: necnon latera cubica, & areas cubicas inter ipsa tecta in-
 teriectas, ab ipsisque tectis, & à quatuor ipsius turris faciebus com-
 prehensas. Preterea quoniam maiores etiam turres tecta quindecim
 habentes sesquialteras priorum ipsos Polyidis discipulos con-
 struxisse ait, quarum longitudo erat 90 cubitorum: si harum quo-
 que reliquas mensuras inuenire voluerimus, habentes iam basim
 sesquialteram prioris basis, procedemus sicut in minoribus. At
 quoniam duplas etiam priorum minorum, tectis viginti praeditas,
 altitudinem autem 120 cubitorum habentes ait constructas fuisse:
 non immerito latus tetragonum basis earum 24 ferè cubito-
 rum esse dixit. cum enim minorum, scilicet subduplarum basis sit,
 ut iam ostendimus, 289: dupla eius erit 578. verum area, quæ ex
 24 tetragonico latere producit, est 576. quare latus tetragoni-
 cum ipsius basis iam dictarum duplarum turrium (ut recte in-
 quit Autor) 24 ferè cubitorum erit. culmen autem earundem
 erit

erit $115 \frac{1}{2}$ ferè. similiter autem reliquorum etiã quo ad areas, & latera tectorum omnes mensuræ reperientur tum in sesquialteris, tum in duplis turribus, quemadmodum in earum subsestquialteris, subduplisq; diximus. Verum enimvero tria nobis adnotanda sunt, primum quòd turres sesquialteræ, vel duplæ aliarum turrium esse dicuntur non solum iuxta earum altitudinem, & iuxta tectorum numerum: verumetiam iuxta areas basium & culminum, & reliquorum tectorum omnes mensuras: necnon iuxta rotarum numerum, & magnitudinem. Quemadmodum enim se habet 120 cubitorum altitudo ad 60 cubitorum altitudinem, & 20 ad 10 tecta: ita se habet etiam 578 area basis ad 289 basis aream: necnon $115 \frac{1}{2}$ ferè area culminis ad $57 \frac{3}{4}$ ferè culminis aream. Secundo adnotandum quòd augendo, vel minuendo turrium altitudinem, omnes etiam earum partes proportionaliter nobis augendæ sunt: nempe areæ quadratæ, & cubicæ: latera quadrata, & cubica tum basium, tum culminum, tum etiam reliquorum tectorum, & spatiorum inter ipsa interiorum: necnon lignorum omnium longitudo, latitudo, atque crassities, quod Autor in fine huius capitis breuiter tetigit. Tertiò adnotandum, quòd reliquorum tectorum inter basim, & culmen iacentium diuisiones proportionaliter iuxta altitudinis commensurationem fieri debent: maiores quidem, quæ basi: minores verò, quæ culmini propinquiores futuræ sunt. quod etiam Autor illis verbis [similiter autem tectorum quoque diuisiones iuxta altitudinis commensurationem partiebantur.] breuissimè innuisse videtur. Hæc autem in præsentia paucula de mensuris harum turrium ad dilucidationem huiusce capitis breuiter nobis dicta sint. in sequenti verò capite postquam turrium constructionem iuxta doctrinam Apollodori tradiderit Autor, exquisitam de iam dictis omnibus turrium mensuris doctrinam nobis traditurus est.

De constructione turrium secundum Apollodorum :

Cap. XIII.

a



A T Apollodorus grauiorem pedes versus tur-
rem construens , sub sesquialteram ipsorum
sexaginta cubitorum, & quatuor rotis prædi-
tam ipsam declarat, pedum quoad altitudi-
nem sexaginta ostendens. vnde ipse quoque
vnumquodque circa basim latus pedum sedecim iuxta lon-
gitudinem faciebat, vltra pedalem in extremitatibus pro-
minentiam : quoad latitudinem, vnus pedis, & digitorum
quatuor : iuxta verò crassitiem, duodecim digitorum : in-
feriora iuga dupla faciens, vbi rotæ quidem in medio, ligna
verò medio astantia in ipsis prominentijs imponi debent.
Hæc bina, atque bina iuga secundum crassitiem ponebat,
& inter ipsa ad singula digitorum duodecim interceptum
locum, siue etiam maiorem in latitudines distinguens: ere-
cta in extremis medio astantia ligna infigit, ad pauimētum
vsque descendencia, quippe quæ turris crura quidam no-
minarunt, pedum sedecim quoad altitudinem singula exi-
stentia : quo vero ad latitudinem, pedis, vnus, & quatuor
digitorum : quoad crassitudinem autem singula digitorum
duodecim. Hæc ad ea, quæ dupla iacent paruis regulis,
transuersisque lignis (quæ à Græcis Peritomidæ vocan-
tur) necnon chelonijs, siue hemispherijs circa medium in-
sculptis, & tanquam pugillis quibusdam dissectis similibus
ijs, qui in portarū cardinibus ponuntur, circa clauorum fi-
xionem firmanur, vt erecta permaneant. Hisc erectis cru-
ribus medio stantibus à duplis iacentibus ad opposita du-
pla, alia ligna æqualia existentia quoad longitudinem tan-
quam contraria iuga ponebat, æquiquadrangulum turris
fundamentum figurans, seu basim exæquali circumquaque
terminans, vt iam dicta quatuor medio stantia ligna æqua-
liter à seinuicem vndequaque distent. in vnoquoque au-
tem ipsorum quatuor, duo adhærere faciebat ligna, quæ
erant octo numero, æqualis tum latitudinis, tum crassitudi-
nis cum prioribus, altitudinis singula pedum nouem: stan-
tia

tia verò, atque adhærentia, ad vtrasque medio stantium partes ad dupla iacentia, quæ etiam tutò clavis affixa sint cum ad iuga, tum ad medio stantia. atque hoc modo tria constitutebat in ordine, vno ex rectis stantibus lignis iuxta medium supereminente. hæc autem octo ligna, adhærentia vocentur. Et quoniam ipsa adhærentia, & medio stantia ligna propter latitudinis magnitudinem inuentu difficilia sunt, necesse est ipsum Diadem, & Chariam sequi: atque æquiquadrangula digitorum singula duodecim deorsum ipsa crura facere: sursum autem minora: præcipue verò ea, quæ adhærent, maximeque ad huiusmodi turris constructionem commensurabilia existunt. Rursus autem ad ipsa desuper iam dictus Apollodorus similiter inferiora, & adhærentia iuga minora longitudine ponebat, vsq; ad vnum pedem: ac demum vsque ad supremum testum iuxta longitudinem, & latitudinem ex vnoquoque eorum, quæ ponuntur, pedem vnum auferebat: vt collectionem sursum turris suscipiat: ne pôderosa in extremis fiens, circumruat: sed tutam ex inferiori sedis latitudine stabilitatem habeat. Verum ipsorum testorum alia quidem circumalta sint, alia verò eiusmodi, quòd circumquaque circumcurri possint: habentia latitudinem circiter trium pedum. perutilia namque sunt ad euitanda incendia. At iuxta spatium illud, quo distant ad latitudines inferiora iuga, quæ ad iam dictos digitorum duodecim, vel etiam maiores interceptos locos medio stantia ligna suscipiunt, artificii commostrans præcipit quatuor imponere rotas, validis axibus simul transfixas, & laminis ferreis ad frigus cursis, colligatas: dimerientem, siue altitudinem pedum circiter quatuor cum dimidio habentes: quandoq; autem easdem rotas breuib; etiam ferreis axibus simul transfigi, propter superimpositum pondus, & magnitudinis molem: atque duas quidem earum ad singula tantum duo ligna firmari, reliquas vero duas ad ea, quæ è contrario opposita sunt: sustolentes quidem à terra, sustinentesque dupla ligna, vt magna cum volubilitate, facilitateque rotæ vertantur, ac totam turris congeriem commoueant. Sic igitur constructione constituta, prima medio stantia

† Coarctatum.

stantia ligna tertia eorum longitudinis parte super tecto superiori eminentia reperientur. Quamobrem adhærentia medio stans lignum excedentia ad superiora iuga rursus ponebat: atque ad ipsum medio stans lignum, aliud ab adhærentibus † comprehensum, & sic iuxta omne tectum quadripertitò contexens, turrem stabiliuit. & primum quidem medio stans lignum hisce adhærentibus æquale minime faciebat, ne coniunctiones eorum propè seinuicem sint: sed omnis cōmissura respectu alterius ex aduerso permutatim, disiunctimque variet: & adhærentium lignorum e coarctatione, vnioneque robur suscipiat. Præterea scalas alterum ipsius turris latus ab altero per diagonium (vel ut ita dicam) diametraliter separantes ad adhærentia iuga propter ascensum ponebat, turrem autem funibus etiam desuper iuxta angulos alligatis, & extra per medium attractis stabiliebat: latiore in figura basim turri præstans tanquã sedem, circumalligatis palis clauos habentibus, aut ferreis clauis, & annulis lateralibus ad extensionem infixis: non parum auxilium propter funium tensionem ad sustentationem turri præbens. Hoc modo ex paucis, paruisque lignis magnam turris machinam construebat, quæ æqualem cum muro altitudinem habebat: neque tectorum diuisiones, vel altitudines exprimens, neque superioris collectionis quintam partem declarans. Verum enimvero si quis f dubitans quærat hoc: ex inferiori basi per suppositum in vnoquoque latere numerum id suscipiet. cùm enim latus pedum datum sit sedecim, multiplicatum autem in alterum æqualis cum ipso longitudinis, faciat totam aream, siue internum quadrialteri spatium pedum ducetorum quinquaginta sex: atque etiam horum quinta pars pedum quinquaginta & vnus, & quintæ partis pedis sit: quæro quis numerus in seipsum, vel in alium æqualis cum ipso longitudinis multiplicatus hunc efficit? & inuenio septenarium, & sextam partem proximè. nam septenarius in septenarium multiplicatus, quadraginta nouem: & septenarius in sextam partem, hoc est in decem minuta multiplicatus, minuta prima septuaginta efficit. rursus autem denarius in septenarium,

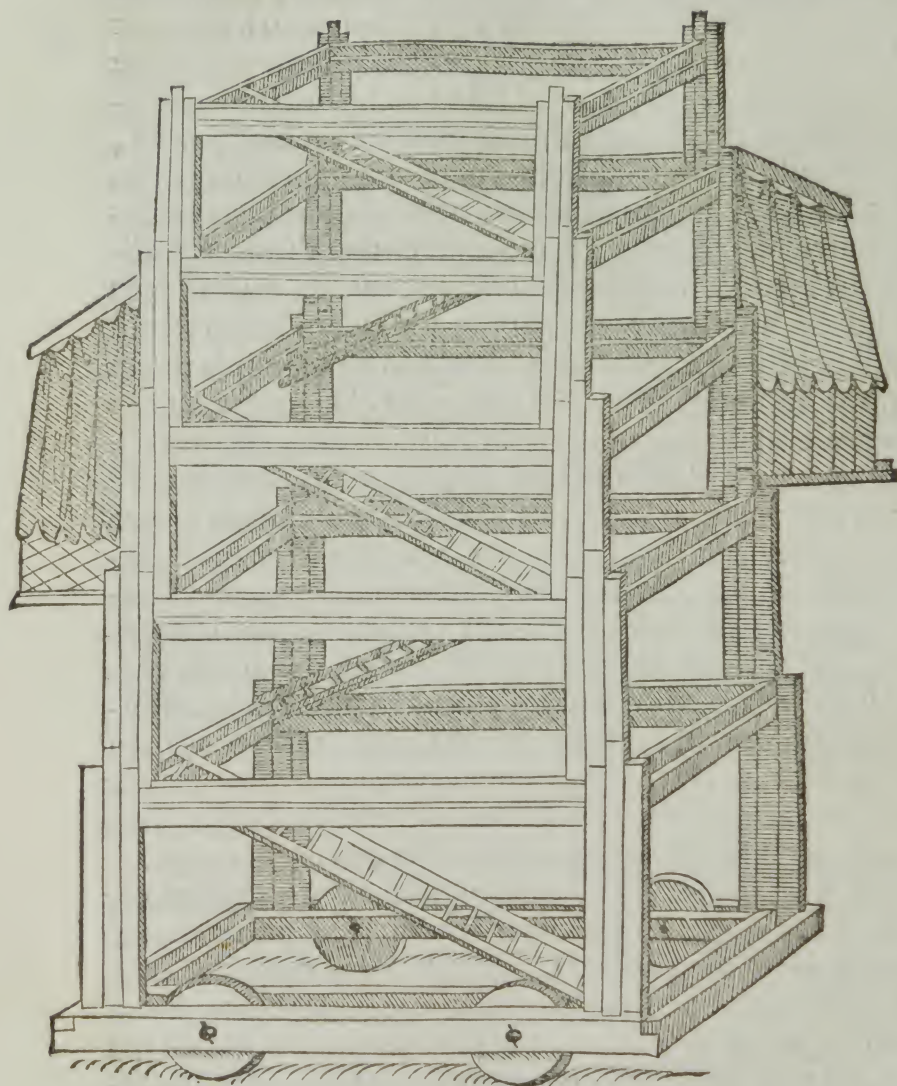
rium, septuaginta efficit. & ex collectis centum & quadraginta minutis primis ipsa quidem centū & viginti in pedes
 h duos, reliqua verò in partem computāda sunt. Quare iuga,
 i quæ ad supremi tecti collectionem ponuntur, singula pedū
 septem, & sextæ partis iuxta longitudinem fiant. At ea
 quoque nouem tecta, quæ ad altitudinem ab inferiori basi
 ponuntur in ipsa longitudinis, & latitudinis super adiectione
 iuxta quadrialteri circumterminationem singula pedem
 auferentia ex ipsis sedecim, septem proximè relinquunt.
 eadem autem via in suprema turris collectione, & in tertia,
 k & in quarta, & qualibet parte semper quærentibus sit. Ip-
 sas verò tectorum diuisiones, & ad altitudinem exaltationes
 Diades quidem, & Charias iuxta cubita numerantes,
 primum, quod ab inferiori basi fit tectum cubitorū quo ad
 altitudinem septem ponebant, & digitorum duodecim: su-
 periora autē quinq; tecta, singula cubitorū quinq; tantum:
 reliqua verò, singula quatuor, & tertię partis. necnon crassi-
 tiem pauimenti tectorum, & inferiorem fundamenti crassi-
 tudinem, unā cum superiori pinnaculo altitudini cōnume-
 rabant. similiter autem in minori quoq; turre diuisio tecto-
 rum eandem rationem ad altitudinem suscipiebat. Verū
 i l iam dictus Apollodorus iuxta pedes enumerans turrim
 adhærentia prima, quæ à basi eriguntur, pedum nouē in al-
 titudinem facit. & si æqualis quidem altitudinis omnia ad-
 hærentia esse vult, sex tectis præditam turrem ipsam, & pe-
 dum sex tantum super adiectione esse declarat: vigesimam-
 tertiam verò partem proximè areæ basis sursum colligere,
 singula decem pedum superiora quoque iuga ponens: si au-
 tem quintam basis partē in turri sex tectis prædita sursum
 colligit, vnius cum dimidio pedis tectorum super adiectionem
 quadripartitò euenire: si autem decem quoque tectis
 præditam, singulam pedis vnius super adiectionem (vt iā
 dictum est) & quintam basis partem sursum intercipere: ita
 vt superiora quoque iuga singula pedum septem, & sextæ
 partis fiant: atque in ipsa quidem turri decem tectis prædi-
 ta inferiora adhærentia singula pedum nouem fieri: ipsa ve-
 rò, quæ in superioribus quatuor tectis sunt, singula pedum
 sex

sex tantum: ipsa demum, quæ in quatuor reliquis adhuc sum-
m periora sunt, singula quinque, & partis. Hoc itaque pacto
non solum ea, quæ iuxta numerum discrepant turrium te-
cta ad sexaginta pedum altitudinem cum æqualis, tum in-
æqualis altitudinis existentia reperiuntur: verum etiam eæ,
quæ ex utrisque iuxta cubitos, & pedes construuntur, ac iux-
ta magnitudinem discrepant turres commensurabiles ad se
se inuicem secundum proportionem ostenduntur. Si enim
cubitus vigintiquatuor secundum longitudinem est digito-
rum, pede sedecim existente, habet autem ipse vigintiqua-
tuor numerus numerum sedecim, & eius dimidium: sesqui-
alter ipsius est, subsequialter verò ad cubitum pes. Quare tū
ipsi sexaginta cubiti altitudinis, tum ipsi septemdecim lon-
gitudinis basis eandem proportionem ad pedes habebunt:
eodem modo autem eam etiam, quæ in rationibus est con-
uenientiam: quoniam utriq; communi mensura mensuran-
tur. nam triginta numerus ter quidem mensurat ipsum no-
naginta numerum, bis verò ipsum sedecim. & quemadmo-
dum se habet nonaginta numerus ad sexaginta numerum,
ita vigintiquatuor ad sedecim. & sicut se habet vigintiqua-
tuor ad sedecim, sic etiam rotæ ad se inuicem tum iuxta nu-
merum, tum etiam iuxta magnitudinem: necnon basis ad
basim sicut etiam tria ad duo. Ostensæ sunt igitur ipsæ quo-
que mensurantes turres ad se inuicem eandem, quā eæ quæ
mensurantur iuxta proportionem habere rationem. Quam
obrem non solum iuxta commensurationem, verum etiam
iuxta convenientiam turrium ferri idonearum constructio-
nes Diodorus, necnō Diades, & Charias faciētes reperiun-
tur. Atque manifestum est quòd Antiqui Mechanici, erru-
ditissimiq; Architecti scientificè, & non absq; ratione Ma-
chinarum constructiones faciebant. Turre sic quoad con-
structionem, completa, si non enodus complanatusq; ad
basim subiectus locus sit, sed sursum ferens existat: faciemus
suppositorium prope turris basim contextione, quæ turris
contextioni similis sit, & super terræ in æqualitatem adue-
niat, locumq; inferius subiectum amplifcet: ut in con-
gressu, ac turbatione certaminis indeclinis quoad statio-
nem

nem turris conseruetur. Custodietur autem ne comburatur ab ijs, qui mittuntur ignem ferentibus muricibus, & accensis flammis: si tabulæ in ipsa clavis affigatur præcipuè quidem palmeæ, vel eæ, quæ ex fortibus lignis fiunt. exceptis cedrinis, & pineis, atq; alneis, propter earum feruidâ, facilè combustibilem, friabilemq; naturam. appendantur autem & coria turri in iam dictis in constructione circumalatis, circumcursatisq; tectis, non adhærentia tabulis, sed aliquantulū extrinsecus distantia. cum propter ea, quæ ad iaculandū ignem fiunt tormenta: tum quoniā lapides iacientium percussiones imbecilles ad ipsa, languidæque in ipsa iactus irruptione ad mole fiunt. Affigatur aut clavis etiam turris desuper quemadmodum in testudinibus quoq; dictum est, & creta opima, & glutinosa locus intermedius repleatur. ad eas verò turris partes, quæ tormētis ad iaculandum ignem factis proponuntur, loco tuborum aquam mittentium, intestina bouum præparata veluti sale condita aquam effundentia apponantur. hisce intestinis vtres aqua pleni supponuntur, qui extricti, atque suppressi sursum aquam ferunt. Quod si etiā turris pinnaculum aliqua in parte inaccessibile cōburatur, non sit aut instrumentū, quod tubus vocatur: calami per totam internā partem perforati, cuiusmodi sunt ij, quos venatores habent ad se inuicem coniunguntur, atq; vbicumq; opus fuerit aquam emittunt. vtres enim quemadmodum etiam in intestinis supponuntur ferentes ipsam per calamos in eum, qui comburitur locum. Non paruam autē vtilitatem turri præbebunt etiam inuolucra extrinsecus appensa, paleis aceto madefactis plena: siue retia repleta humidis muscis, vel ea algæ specie, quæ thalassoprason, hoc est marinum porrum vocatur: tamquam ea, quæ nō solum incendijs, quæ à tormentis ignem iaculantibus fiunt, oppugnare, verū etiam lapides iacientium percussionibus resistere possunt. & sciendum est quod omnes, quæ ex ignem ferentibus, accensisque flammis * * * *

Finis huius Capituli desideratur.

H F R A N-



Multa sunt in hoc capite, quæ nisi adnotentur, declaren-
turque, omnium huius operis capitum præsens obscurissi-
mum reddent. in primis itaque adnotabimus quod par-
a tícula illa [graviorem] in textu græco legitur *τεμνότερον*, quæ in
præsenti loco nil aliud significare potest nisi graviorem, aut ma-
gnificentiore, quorum neutrum est ad propositum Autoris. Cum
enim turris, quam secundum Apollodori doctrinam in principio
huius capituli Autor construit, debeat esse subsequaltera eius tur-
ris, quam in præcedenti capite minorem esse dixit, nempe sexa-
ginta cubitorum altitudinem habentis: nemo est, qui non videat
quod hæc Apollodori turris leuior, minusq; ampla, & magnifica
erit quàm iam dicta minor discipulorum Polyidis Thetali turris.
Quamobrem *λεπτότερον*, hoc est leuiorem potius quàm *τεμνότε-
ρον*, scilicet graviorem legendum esse nobis videtur. minor enim
in ratione sequaltera est hæc turris quàm illa. quippe cum hu-
ius quidem omnes mensuræ pedes, illius verò cubiti sint: cubitus
autem (ut ipsemet Autor in præsentis capite declarat) ad pedem
sequalteram habeat rationem: quandoquidem pes sedecim, cu-
bitus vigintiquatuor digitis constat. unde sanè volens Apollodo-
rus ipsius turris, quæ sexaginta cubitorum altitudinem habebat,
subsequalteram turrem tanquam leuiorem construere, non im-
merito sexaginta pedum altitudinis eam fecit, quatuorq; ipsi ro-
tas tantum, & non sex quemadmodum eius sequalteræ, suppo-
suit. Quoniam autem dubitabat ne propter eius leuitatem corrue-
ret, funibus (ut docet Autor in hoc capite) ad palos, siue clauos
ferreos in terram affixos circumalligatis, beneque extensis eam
stabiliebat.

b Quæ nam sint Peritomide in cap. 9. declarauimus. Chelonium
autem est propriè Testudinis animalis tegumentum, ad cuius si-
militudinem vocat Autor tum in hoc, tum in nono capite lignum
quoddam insculptum, quod insculptura sua retinendi alia ligna,
constringendiq; vim habens, non secus quam chelonium concavita-
te sua testudinem ipsam intra se comprehendit.

c Adherentia iuga, quæ græcè ἐπιζυγία dicuntur, ea sunt.
H 2 quæ

que superius ὑπερζυγίδας, idest contraria iuga vocauit.

d Particula illa, quam nos vertimus [ad frigus cursis] in græco exemplari legitur [ὑπερζυγίδοις] que nil aliud sonat, quam ad frigus cursis. sed videtur non esse ad propositum. ideo dubitandum est an fortasse dictio hæc deprauatè legatur. potius enim legendum esset [clauis circumaffixis] quoniā laminæ, quibus rotæ cinguntur, clauis circumaffigi debent.

e Animaduersione dignum est, quod tota quidem huiusce turris constructio nixis obscurè ab Autore tradita cuilibet esse videbitur nisi figuram præ oculis habeat, que maximum legentibus præbebit auxilium ad ipsius Autoris verba rectè percipienda. ipse verò scilicet, que ab Autore intra turrem situantur, perperam in ipsa figura plana representari nobis possunt in eo situ, quo Autor eas describit. idcirco ad perfectam earum intelligentiam imaginatione supplendum est.

f [querat hoc] scilicet tectorum diuisiones, vel altitudines: & superioris collectionis quintam partem. hoc est quibus nam mensuris tectorum diuisiones, vel eorum altitudines, nempe ab uno tecto ad aliud distantie fiant: necnon quomodo superioris collectionis, siue ultimi tecti quadrata area fiat quinta pars quadratæ areæ basis. cum enim Apollodorus hæc minimè declarasset, volens Autor ea declarare, ait, quod, si quis dubitans querat hoc: ex inferiori basi per suppositum in unoquoque latere numerum id suscipiet. videlicet ex ipsius inferioris basis area quadrata auxilio numeri in unoquoque ipsius basis latere suppositi colliget id, quod querit. exempli gratia, quoniam unumquodque basis latus ab Apollodoro 16 pedum iuxta longitudinem suppositū fuit, erit area quadrata ab ipsis lateribus comprehensa 256: huius autem quinta pars, hoc est area quadrata superioris collectionis, siue postremi tecti erit $51 \frac{1}{5}$: huius verò areæ latus tetragonum $7 \frac{1}{6}$ proximè. quandoquidem $7 \frac{1}{6}$ multiplicatus per $7 \frac{1}{6}$ efficit $51 \frac{1}{5}$ & $\frac{1}{36}$, qui ab ipso $51 \frac{1}{5}$ parum discrepat. atque hoc modo ex inferiori basi per suppositum in unoquoque latere numerum nempe 16, inuenimus quintam partem areæ quadratæ ipsius basis, que quadrata postremi tecti area futura est: necnon eius tetragonica latera. quibus ita reperiis, reliquorum etiam tectorum diuisiones,

nes, vel altitudines (ut mox subiunget Autor) inueniemus.

g [in sextam partem, hoc est in decem minuta] in multiplicando $7 \frac{1}{6}$ in seipsum utitur Autor multiplicatione Astronomorū, qui non more minutiarum, s. per reductionem integrorum in minutias, sed per minuta prima, secunda, & tertia, numeros integros cum fractis, in numeros integros cum fractis, necnon fractos adinuicem multiplicant. idcirco pedem in 60 prima minuta partiens Autor, 120 minuta prima in duos pedes, reliqua verò 20 in partem, scilicet tertiam distribuit.

i [At ea quoque nouem tecta &c.] in hac parte declarat Autor quo nam pacto reliquorum etiam nouem tectorum diuisiones, siue altitudines in iam dicta Apollodori turri decem tectis prædita suscipienda sint. Ait igitur quod reliqua nouem tecta, quæ ab inferiori basi in altitudinem eleuantur, singula iuxta longitudinem, & latitudinem quadrata eorum area pedem unum ex iam dictis sedecim ipsius basis pedibus auferre debent. quamobrem unumquodque laterum secundi tecti, quindecim pedum: tertij, quatuordecim: quarti, tredecim: quinti, duodecim: sexti, undecim: septimi, decem: octauum, nouem: noni, octo: decimig, septem pedum erit. attamen cum ultimi tecti area quadrata quinta pars area quadrata ipsius basis esse debeat, quam $51 \frac{1}{5}$, eiusq. latus tetragonici $7 \frac{1}{6}$ esse iam ostendimus: non immerito reliqua nouem tecta singula pedem auferentia ex ipsis sedecim, septem proximè relinquere dixit. quandoquidem reuera $7 \frac{1}{6}$ proximè relinquere debent. quod est quintæ ipsius 256 partis latus tetragonicum, ut modo declarauimus. unde profecto singula postremi tecti latera minus quàm unum pedem ex ipsis sedecim auferre necessariò debent, nempe $\frac{5}{6}$ unius pedis. Non est autem prætereundum quod huius quidem turris altitudo 115 pedum esse colligitur: uniuscuiusque verò eius tectorum area quadrata ex unoquoque laterum numero in seipsum multiplicato producit: eorundem autem area cubica ex multiplicatione uniuscuiusque laterum in suam quadratam aream gignitur.

k [ipsas verò tectorum diuisiones &c.] Hac in parte videtur Autor explicare tectorum diuisiones aliter factas fuisse à Diade, & Cha-

& Charia Polyidis Thetali discipulis, quorum in precedenti ca-
 pite mentionem fecit. Verum ea, quae in praesentia de tectorum di-
 uisionibus ab Autore dicuntur, non in turribus, quas in preceden-
 ti capite iuxta Diadis, & Chariae doctrinam construxit: sed in
 quadam alia turri intelligenda sunt: cuius tota quidem altitudo
 sit cubitorum $49\frac{2}{3}\frac{1}{2}$, hoc est cubitorum 49 & digitorum 20, siue
 cubitorum 49 & pedis unius & quartae partis pedis: latus verò
 primi tecti, idest ipsius basis $7\frac{1}{2}$: unumquodque autem laterum
 secundi, tertij, quarti, quinti, & sexti tecti, quinque: unum-
 quodque demum reliquorum quatuor tectorum latus, $4\frac{1}{3}$: ex qui-
 bus porro cunctis altitudinibus totius turris altitudo cubitorum
 $49\frac{2}{3}\frac{1}{2}$ colligitur. Animaduertendum autem est quòd in hac tur-
 re quadrata area postremi tecti non erit quinta pars area qua-
 drata ipsius basis. quoniam area quadrata suae basis erit $51\frac{1}{3}$ &
 $\frac{1}{36}$, siue $51\frac{1}{36}$, cuius quidem pars quinta est cubitorum 10 &
 digitorum $6\frac{2}{5}$ ferè: quadrata verò area postremi tecti est $18\frac{7}{9}$
 cum à radice $4\frac{1}{3}$ producat. Adnotauit insuper Autor, quòd
 ipsas tectorum omnium crassitudines altitudini connumerabant,
 hoc est in tota turris altitudine computabant: & quòd si minor
 etiam turris ipsa fuisset, diuisionem tectorum iuxta eandem ra-
 tionem respectu totius altitudinis faciebant.

l [Verum iam dictus Apollodorus &c.] in hac parte propositum
 Autoris est declarare iuxta doctrinam Apollodori mensuras eo-
 rum lignorum, quae superius adhaerentia nuncupari dixit. Sit
 igitur quòd Apollodorus pedibus mensurans turrin, adhaerentia pri-
 ma, quae statim à basi eriguntur pedum nouem iuxta altitudinem
 fecit. Praeterea inquit quòd si idem Apollodorus omnia adhae-
 rentia, scilicet in omnibus tectis adhaerentia ligna, & qualis qui-
 dem altitudinis esse vult: tunc sex tectis praeditam esse turrem ip-
 sam declarat, necnò superadjectionem pedum sex tantum esse. vo-
 cat autem Autor hic super adjectionem (quemadmodum etiam su-
 perius id, quod unius tecti laterum numerus addit super alterius
 tecti laterum numerum, ut superius vidimus. uerbi gratia 16
 super 15, & 15 super 14, & sic in reliquis. si enim turris sex te-
 ctis

ctis prædita est, quorum unumquodque pedem unum super aliud addit, dubio procul ipsa superadictio sex pedum erit. atque hucusque verba Autoris clara, veraq; sunt. quæ verò max subiungit incipientia ab illis verbis [vigesimaltertiam verò partem] & finientia inclusivè in illis [quadripertitò euenire] prorsus falsa mihi videntur. nam in turre quidem ab Autore superius iuxta mentem Apollodori descripta vera nequaquam esse possunt. quandoquidem in ipsa, hoc est usque ad ipsius sex tectis (cum sex tectis præditam eam supponat) vigesimaltertia pars proximè areæ basis sursum minimè colligitur: neque etiam singula decem pedum superiora iuga posita sunt, imò undecim: nisi basis non connumeretur. quouismodo autem fiat, nullo pacto vigesimaltertia pars proximè areæ basis sursum colligitur. Potiùs autem hæc duo, quæ ab Autore dicuntur, vera essent in quadam turri, cuius area quidem ipsius basis esset 2300 pedum, area verò supremi tecti 100. tunc etenim area quadrata supremi tecti sursum à lateribus collecta reuera vigesimaltertia pars areæ basis esset: & superiora iuga nempe latera tecti supremi iam dictam vigesimaltertiam partem comprehendentia singula decem pedum essent: latera verò areæ ipsius basis singula pedum 48 proximè. at hucusque nullam talis turris mentionem Autor fecit, sed videtur de iam descripta superius Apollodori turre statim hæc subiunxisse, quippe quæ nullo pacto in ea quidem accommodari possunt. Quod autem post hæc subdit, quòd scilicet si quintam basis partem Apollodorus in turri sex tectis prædita sursum colligit, unius cum dimidio pedis tectorum superadiectionem quadripertitò euenire declarat: omnino falsum esse videtur, & ijs, quæ dicit Autor minimè quadrat. si enim unumquodque sex laterum (ut ait Autor) ex ipso pedum sedecim latere pedem unum cum dimidio auferat, ita ut superadiectione sit pedis unius cum dimidio: nemo est, qui non fateatur quòd secundum latus $14\frac{1}{2}$, tertium 13, quartum $11\frac{1}{2}$, quintum 10, sextumq; demum $8\frac{1}{2}$ erit. At $8\frac{1}{2}$ latus in seipsum multiplicatū producit aream quadratam $78\frac{1}{9}$, quæ non est quinta pars areæ quadratæ 256 ipsius basis. Quòd si quis dicat superadiectionē ipsam desuper incipiendo à supremo turris tecto faciendam esse, atque turrem sex tectis prædictam in superiori turris decem tectis

Etis prædite parte suscipi, ac basim eius non connumerari: ita ut
 cum supremum tectum sit $7\frac{1}{6}$, eius proximum nempe secun-
 dum descendendo latus sit $8\frac{2}{3}$, tertium $10\frac{1}{6}$, quartum $11\frac{2}{3}$,
 quintum $13\frac{1}{6}$, sextum $14\frac{2}{3}$, huiusq. demum proximum, ui-
 delicet septimum, seu basis ipsa non connumerata in numero sex
 tectorum $16\frac{1}{6}$: erit quadrata quidem area ipsius $16\frac{1}{6}$ lateris
 $261\frac{23}{36}$, cuius non est quinta pars $51\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{36}$ area, quæ à $7\frac{1}{6}$
 producitur. proximior enim quinta eius pars est $52\frac{1}{5}$. nisi for-
 tasse dicat aliquis ipsam unius cum dimidio superadiectionem
 non esse faciendam in basi, sed in sex tantummodo tectis. tunc enim
 area basis erit sicut à principio 256, cuius quinta pars est $51\frac{1}{5}$,
 cuius quintæ partis latus tetragonum est $7\frac{1}{6}$ proximè. Verum
 si uerba autoris sic intelligenda sunt, uerum erit quod ait, scili-
 cet quod si quintam basis partem in turri sex tectis prædita sur-
 sum colligit Apollodorus, unius cum dimidio pedis tectorum su-
 peradiectionem quadripartitò euenire declarat. Sed reuera tur-
 ris hæc non erit sex tectis prædita, sed septem computando basim
 pro uno tecto, ut in omnibus turribus autorem fecisse uidimus.
 particula uerò illa [quadripartitò] sic intelligenda est. quod sci-
 licet quadrifariam iuxta quatuor laterum numeros superadie-
 ctio facienda sit. Quamuis autem hoc ultimum ab autore dictum
 sic intelligendo turrem ingeniosè uerum ostendi potest, illa duo ta-
 men ab eo superius dicta nullo modo in se ueritatem contine-
 re possunt: nisi in ea, quàm diximus turre, cuius autor nullam
 mentionem fecit. Quapropter ego potius crediderim ante illa
 uerba [uigesimam tertiam uerò partem] nonnulla in textu deside-
 rari. Quæ cum ita dixerit autor sequitur propositum suum his
 verbis [si autem decem tectis præditam &c.] ubi primum repe-
 tit ea, quæ superius de turri decem tectis prædita ab Apollodoro
 constructa dixerat: quod scilicet Apollodorus declarat singu-
 lam pedis unius superadiectionem euenire, & quintam basis par-
 tem sursum ab ipso intercipi, ita ut superiora iuga singula pedum
 septem & sextæ partis fiant: Deinde declarat in hac turri, sci-
 licet

licet decem tectis prædita mensuras adherentium lignorum ab Apollodoro traditas, dicens quod Apollodorus inferiora adherentia singula pedum nouem fieri declarat: ipsa vero, quæ in superioribus quatuor tectis sunt, singula pedum sex tantum: ipsa demum, quæ in quatuor reliquis (cùm adherentia ligna sint nouem ordinum) adhuc superiora sunt, singula quinque, & partis. quæ quidem pars, quæ nam sit tertia scilicet, an quarta, vel quinta, vel quauis alia, nescitur, cùm Autor eam minimè posuerit, aut fortasse in textu deficiat.

m [Hoc itaque pacto &c.] in præsentī parte primū epilogat Autor breuiter ea, quæ de tectorum diuisionibus, siue altitudinibus edocuit: deinde declarat turres ex tectis cùm equalis, tum inæqualis altitudinis iuxta cubitos ac pedes constructas adinuicem proportionales, & commensurabiles esse. Epilogans igitur inquit. [Hoc itaque pacto] scilicet quemadmodum iam docuimus [non solum ea, quæ iuxta numerum discrepant turrium tecta] hoc est, quæ modo sex, modo decem numero sunt in turribus scilicet, quæ quandoque sex, quandoque decem tectis prædite supponuntur. [ad sexaginta pedum altitudinem] videlicet in turri ipsius Apollodori, quam sexaginta pedum altitudinis construxit, ut in principio præsentis capitis Autor declarauit. [cùm equalis] nempe in turri sex tectis prædita, in qua omnia adherentia ligna, quibus tectorum altitudo distinguitur, singula pedum nouem ab Apollodoro ponuntur. [tum inæqualis altitudinis] ut puta in turri decem tectis prædita, in qua (ut paulo superius dictum est) inferiora quidem adherentia, pedum nouem: superiora autem quatuor, pedum sex: reliqua verò quatuor adhuc superiora, quinque, & partis ab Apollodoro posita sunt. [existentia reperientur.] hoc est ita ut iam diximus se se habere inuenientur. quæ quidem cùm sic epilogauerit, subiungit. [verumetiam ea, quæ ex utrisque] scilicet tum equalis, tum inæqualis altitudinis tectis [iuxta cubitos] quales sunt Diadis, & Charia [et pedes construuntur,] quales Apollodori sunt. [ac iuxta magnitudinem discrepant turres] quandoquidem iuxta cubitos constructæ iuxta pedes constructis maiores sunt, ut nobis perspicuum erit. [commensurabiles ad se se inuicem secundum proportionem ostendentur] hoc est communibus mensuris proportionaliter mensurari demonstrabuntur. verum

I rum

rum ut id, quod ait Autor clarum fiat, sint exempli gratia duæ
 Diadis, & Charie turres iuxta cubitos ab eis constructæ, qua-
 rum altera quidem nonaginta, altera verò sexaginta cubitorum
 altitudinem habebant. hæ igitur adinuicem cōmensurabiles sunt.
 quoniam non solum communi mensura, nempe cubito mensuran-
 tur, verumetiam à triginta cubitis tamquam una communi
 earum mensura susceptis altera quidem ter, altera verò bis men-
 suratur. Rursus autem adinuicem in ratione sesquialtera sunt,
 cum nonaginta altitudo, sexaginta altitudinem semel, ac eius di-
 midiam partem contineat. Similiter sint aliæ duæ turres iuxta pe-
 des secundum Apollodorum constructæ, quarum altera quidem
 nonaginta, altera verò sexaginta pedum altitudine prædita sit.
 hæ itaque turres eodem modo, quo duæ priores, tum commensura-
 biles, tum adinuicem in ratione sesquialtera sunt. Præterea verò
 si quatuor istæ turres adinuicem comparentur, duæ quidem prio-
 res duabus posterioribus, tum commensurabiles, tum in ratione
 sesquialtera reperientur. commensurabiles enim sunt, quoniam
 octo digiti cubitum quidem ter, pedem verò bis mensurant: cum
 pes 16, cubitus 24 digitis constet: unde etiam cubitus ad pedem
 sesquialter est. in ratione verò sesquialtera sunt, quandoquidem
 altitudo nonaginta cubitorum altitudinis nonaginta pedum, simi-
 literq; altitudo sexaginta cubitorum altitudinis sexaginta pe-
 dū, necnon septēdecim cubitorum longitudo basis septēdecim pe-
 dum longitudinis basis sesquialtera est. quemadmodum enim se
 habet cubitus ad pedem, ita etiam 90, vel 60, vel 17, vel quot-
 cumque cubiti ad 90, vel 60, vel 17, vel quocumque pedes se se
 habebunt. Non solum autem iuxta altitudines, & basium longi-
 tudines: verumetiam iuxta reliquas omnes earum partes iam di-
 ctæ quatuor turres, tum cōmensurabilitatem, tum eam rationum
 possident convenientiam, quæ proportio dicitur. atque propterea
 subiunxit Autor, [& sicut se habent 24 ad 16, sic etiam rotæ ad
 seinuicem tum iuxta numerum, tum etiam iuxta magnitudinem:
 necnon basis ad basim sicuti etiam tria ad duo.] hoc est ipse quoque
 turrium rationem adinuicem sesquialteram habentium rotæ in
 ratione sesquialtera esse debent [tum iuxta numerum] ut scilicet
 rotæ sesquialteræ turris, sex numero: sub sesquialteræ verò, qua-
 tuor sint, [tum etiam iuxta magnitudinem] ut nempe rotæ ses-
 quial-

quialtera turris rotis subsesquialtera maiores in ratione sesquialtera sint, quemadmodum 24 ad 16. Similiter autem & basis sesquialtera turris ad basim subsesquialtera sicut tria ad duo rationem sesquialteram habere debet. Quæ quidem concludens Autor ait, [ostensa sunt igitur ipsæ quoque mensurantes turres,] nempe subsesquialtera, siue iuxta pedes constructæ [ad seinuicem eam, quam eæ, quæ mensurantur] hoc est sesquialtera, siue iuxta cubitos fabricatæ [iuxta proportionem] idest rationum similitudinem, atque conuenientiam, siue proportionaliter [habere rationem] utpotè videlicet sesquialteram. vocat autem subsesquialteras quidem mensurantes, sesquialteras verò mensuratas hac ratione: quia scilicet sesquialtera ab earum subsesquialteris, videlicet ab earum dimidijs partibus ter mensurantur. postea verò concludens Autor cuncta ea, quæ in hac ultima capitis parte de commensurabilitate, proportioneq; turrium ab eo dicta sunt ait, quòd non solum iuxta commensationem, verumetiam iuxta conuenientiam, scilicet rationum, seu proportionem ipsam, turrium ferri idonearum constructiones Diodorus, necnon Diades, & Charias fecerunt. ubi querendum est quisnam fuerit iste Diodorus, cuius nullibi nisi hoc in loco mentionem Autor fecit: an potius Apollodorus legendum sit, cuius potissimum doctrina de constructione turrium in toto presenti capite traditur. Posthæc demum ex ijs, quæ hucusque dicta sunt corollarium quoddam Autor excerpfit dicens manifestum esse [quòd Antiqui Mechanici] scilicet professores eius Mathematicæ scientiæ partis, quæ Mechanica nuncupatur [eruditissimiq; architecti] hoc est ipsi machinarum bellicarum artifices iam dictæ Mechanicæ scientiæ peritissimi, vel ab alijs eiusdem scientiæ peritissimis coadiuuati [scientificè] hoc est cum debitis proportionibus, ac mensuris ab ipsa scientia traditis [et non absque ratione] nempe fortuito [Machinarum] utique bellicarum [constructiones faciebant. [Turris sic quoad constructionem constructa] in hac postrema presentis capitis parte de quibusdam ad ipsarum turrium confirmationem, deffensionemq; prouidendis, ac preparandis sermonem habet Autor, cuius verba perspicua sunt. finis autem huiusce capitis, & principium sequentis, ac fortasse quoddam aliud integrum caput de- siderantur in omnibus quæ vidimus grecis exemplaribus, ve-

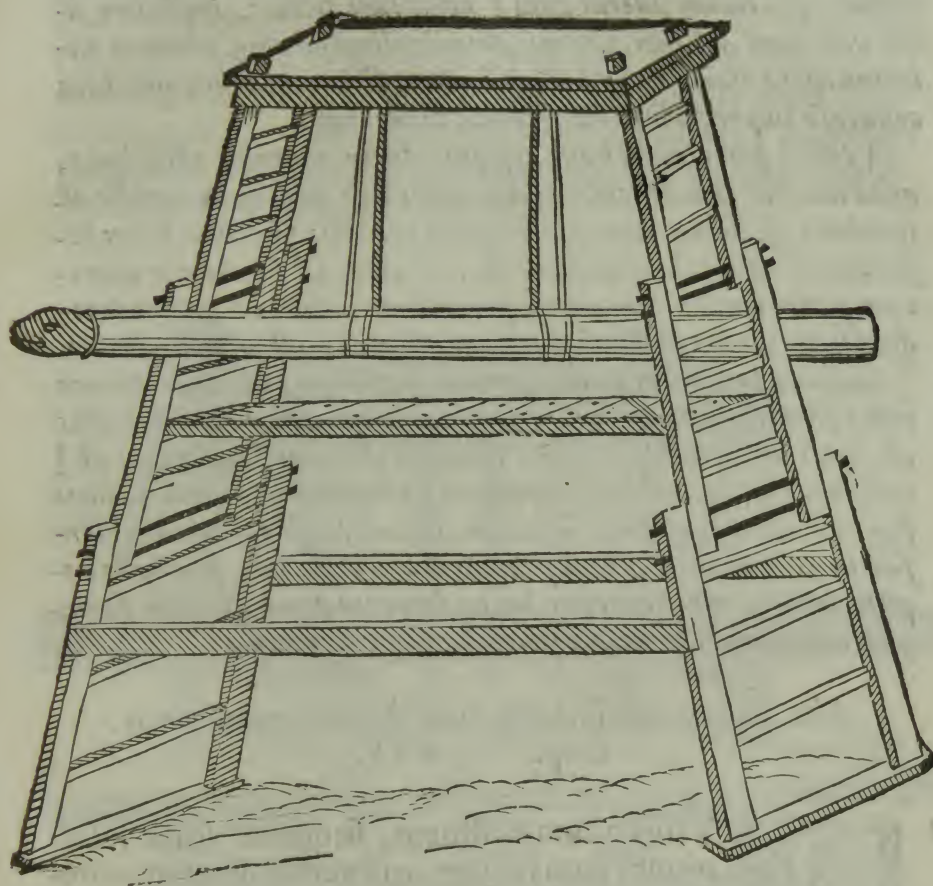
*rùm hæc à nobis pro dilucidatione præsentis capitis omnium quæ
in toto præsentis opere continentur tum longissimi, tum obscurissi-
mi dicta sint.*

De scalaris Arietem gestantibus.

Cap. XV.

Principium huius Capitis desideratur.

* * * partes Arietem sustentatum ferri. à tertio uerò
gradu superioris scalaræ ad alterius tertium, & æqualis altitu-
dinis existentem tabulis, uel uirgis textis teguntur: utrisque
autem creta superillitis, aut corijs bouum recens occifo-
rum coopertis, tum propter tormenta ignem iaculantia,
tum propter lapidum iactus. at paulò infra tertium gradū
post octo decim, aut et uiginti pedes, contingentes gradus
aliud tectum suscipiunt, non ad totam graduum latitudi-
nem. locus enim ad ascensum pertinens absque tecto relin-
quetur. Oportet aut eos, q̄ ad scalarū crura imponuntur cla-
uos, multum ad latera foras prodire: ut latius scararum spa-
tium tegatur. nam Aries ibi maximè aget, à supremo te-
cto pendens duobus sustentaculis æqualis ferè altitudinis,
ut qui Arietem pellunt super pauimento spatii tabulis co-
operti stantes, ad superiores murorum partes Ariete oppu-
gnent. nam omne erectum, & excedens tanquam liberum,
haudq̄ coniectum facile frangi, destruiq̄ potest. cu-
iusmodi sunt murorum pinnae, turriumq̄ propugnacu-
la, ac demum quæcunque non adinuicem continuata su-
sistantur. atque per ipsum Arietem quadrangulum exis-
tentem ad murum peruenire facile poterint, non aliter
quam ij, qui per eas, quæ in turribus iam dictæ sunt ad la-
tera circumseptiones, perueniunt. nam huiusmodi scalaræ
non circumflectuntur ad crura circūuersæ, sed semper ere-
ctæ, eademq̄ ad seinuicem interualla conseruantes per-
manent. & descriptio proposita est.



FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.


M Achine ex scalis constructæ, arietemq̃, gestantis, de qua loquitur Autor in hoc capite, constructione caremus, quoniam in ea parte, quæ in principio capitis huius desideratur ea tradi debebat. habemus aut̃ eā ab Apollodoro traditam in libro suo de machinis obsidionalibus, quam hic posuissimus si figuræ ab Autore propositæ corresponderet. cum aut̃ ei minimè correspondeat, sed ab eā longè diuersa sit, pluribusq̃ figuris indigeat, nolui-

noluimus eam hic interserere, ne Autoris ordinē peruerteremus: verū ipsa etiam edetur cū à nobis iam dictus Apollodori liber unā cum Atheni, Ctesibij, Bitonis, diuersorumq̃, aliorum auctorum opera varia de re bellica è græco sermone in latinum iam conuersa impressoribus excudenda tradentur.

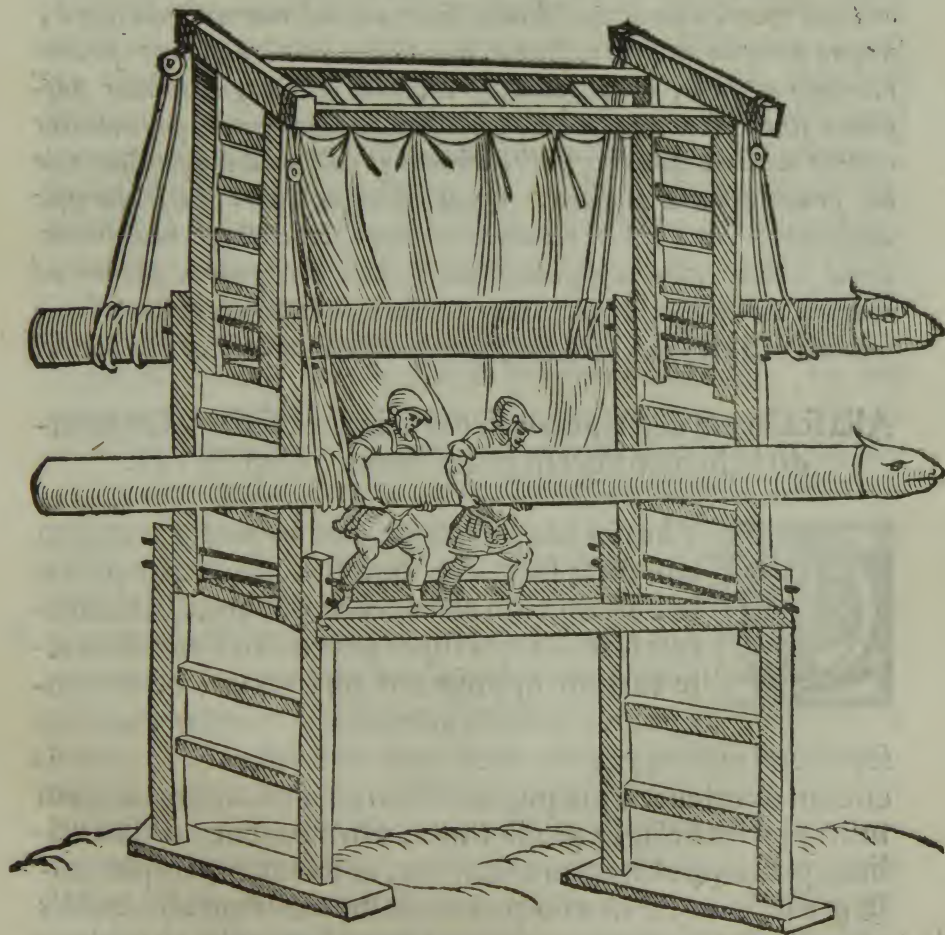
a [ferè] particulam hanc apposuit Autor, vt nobis ostenderet, quòd illa duo sustentacula, quibus aries ipsa pendet, inequalis altitudinis esse debent; ita scilicet quòd anterius sustentaculum posteriore breuius aliquantulum sit, vt aries ad superiores murorum partes tendat, maioremq̃ percussionem efficiat: quemadmodum superius in testudinū arietem gestantiū constructione docuit.

b Dubitandum an præsens figura in fine huius capituli ab Autore posita fuerit, quoniam in fine omnium huius operis capitulum vsus est Autor his verbis [*& figura subiecta est.*] vel [*subscripta est*] vel [*huiusmodi est*] hic autem ait [*proposita est*] quod indicat figuram hanc ante hunc locum ab Autore fuisse collocatam: forsan in ijs, quæ inter finem præcedentis, & initium præsentis capituli desunt, nos verò cū hoc in loco eam apud græcum exemplar inuenimus, hic etiam ponendam esse voluimus.

Alia scalarum descriptio duos Arietes gestantium.
Cap. XVI.

a  Versus alium ordinem, situmque scalæ suscipiunt, eum scilicet, qui versus murum adueniat, æqualis existens, & parallelus, aut secundum faciem erectus: & ipsos quidem gradus iuxta muri faciem, retroque respicientes habent: ipsa verò à se inuicem tum sursum, tum deorsum interualla, non quemadmodum primæ inæqualia habent, ita ex æquali idem interuallum conseruant. At tecta eadem, quæ priores habent: variant autē iuxta hoc. nam vice vnius arietis, qui inter priores duas scalas fertur, duo extrinsecus ad crurium latera positi feruntur. Hi autem arietes cū aliquid peregerint siue commouentes, siue rumpentes aliquid eorum, quæ in muri faciem præponuntur: eos funes, qui ex posterioribus sunt relaxabant, & simul duæ scalæ muro appor-
portan

portantur . verùm anterior quidem earũ penes gradus suos
 muro appropinquat : altera verò distat ab ipsa , quantum
 etiam id , quod est inter eas adinuicem interuallum iuxta
 connexionẽ remouetur . ac demũ ea , quæ desuper est scala-
 rum connexio , tamquam pauimentum tabulis prostratis
 facta , & circumquaque cooperta , efficax ad murum scanso-
 rium fit . figuraque ipsa subiicitur .



FARN.

FRANCISCI BAROCH
SCHOLIVM.

^a **V**erba illa [cū scilicet, qui versus murum adueniat, æqualis existens, & parallelus, aut secundum faciem erectus] aliquantulum obscura sunt si ordini, situiq; applicentur, ut verborum series exigit. durum est enim dicere quòd ordo, situsq; scalarum talis sit, qui versus murum adueniat, æqualis existens, & parallelus, ac secundum faciem erectus. cū enim ordo, ac situs corporis accidentia sint: nec ad murum aduenire, neque prorsus moueri nisi vnà cum aliquo corpore possunt. præterea cū æquale, parallelum, & erectum esse magnitudinis passionem sint: situs autem, ac ordo sub prædicamento quantitatis cadere minime queant, nulli dubium quòd iam dictæ passionem de his prædicari non possunt. Quapropter passionem istæ scalis ipsis applicandæ sunt. ita ut eorum verborum sententia sit huiusmodi. quòd scilicet talem ordinem, situmq; scale suscipiunt: qui eas ad murum aduenire, æquales muri altitudini existere, & parallelas tum muro, tum sibi inuicē, aut secundum faciem erectas esse faciat.

Alia scalarum descriptio vnicum arietem, sed in destruendo vehementiorem gestantium. Cap. XVII.

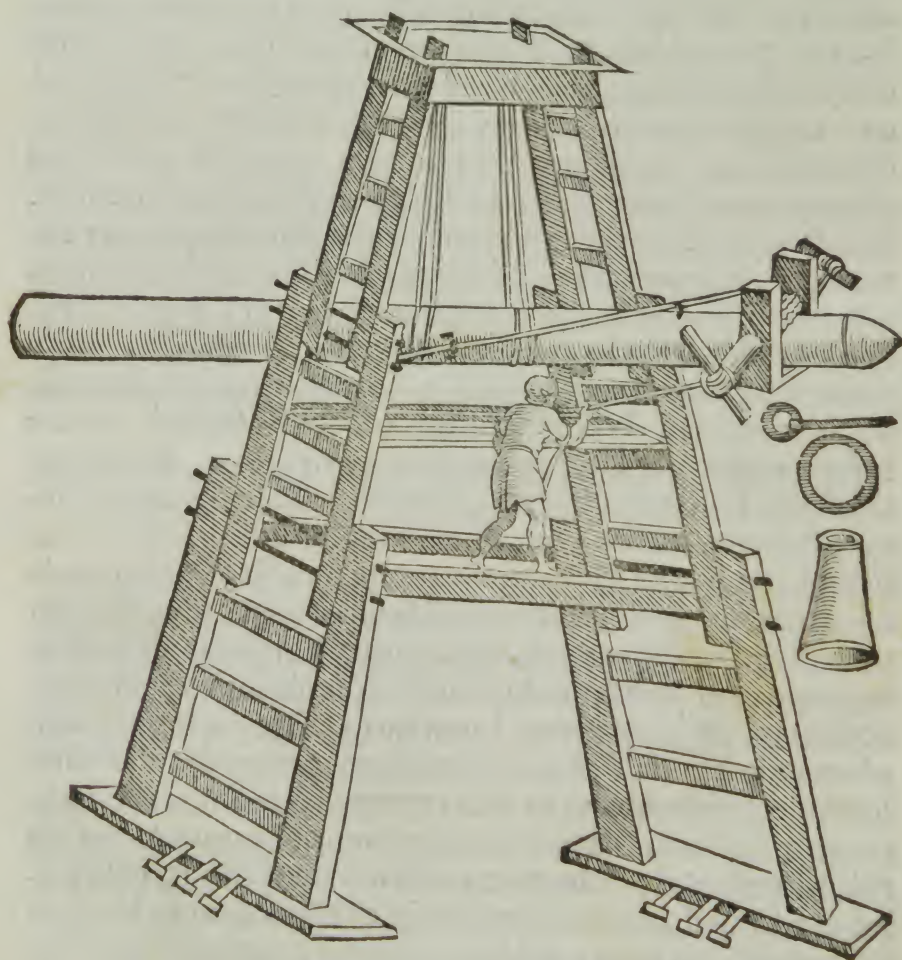


Vūm in hac positione, tum in prima (excepta iam dicta secunda, quæ situ, ac ordine parallela ad murum est) eorum, qui arietibus addicati sunt illi, qui super pauimento stant, & ariete sursum oppugnant turbantur, ac propugnantes hostes extimescunt. verūm duos de super eminentes gradus in eo, qui fit arietis motu, corijs circum operientes, propugnaculum, & custodiam tāquam muri pinnas sibi ipsis præbebunt. Non paruam autem utilitatem ad indubitatum auxilium, ac seruitium duplæ scale præstabunt, si in vnaquaque compositarum ab æqualis altitudinis clauo ad alterius ex aduersò æqualis altitudinis clauum, siue in eiusdem ordinis gradum vniuscuiusq; secundum eandem mensuram ab eodemmet alterius gradu ligna

ligna parte altera latiora indirectum accommodabimus :
ad ea, quæ ad latera extra excedunt clauium extrema, pe-
netrantia : & immutabiles conseruantia eos interceptos lo-
cos, qui ab ipsis inuicem scalis ad crura distant, quique nec
a adaperiri in ipso lationis motu possunt, neque tota machi-
na claudi. At ne ligna ipsa disrumpantur, neque decidant
b à loco, quem possident : chelonaria imposita super scala-
rum cruribus, clauis affigantur, quemadmodum iam dicta
in sculpta hemisphæria, siue pugilli iuxta medium circum-
secti ad astringendum, & continendum ligna, quæ clauis
trāsfixa sunt. verum aries quam iuxta medium scale ferunt,
ex vtrisque lateribus iuxta anterius extremum suscipiat
duas tabellas quadrangulas tamquam maxillas erectas ad
altitudinem, super arietem vsque ad cubitum eminentes,
in ipsa verò clauorum affixione, atque inferius propter ex-
tensionis vehementiā confirmatas. Hæ itaq; indirectum ex
aduerso sibi inuicem circa medium forentur, atque ad ex-
trinsecas foraminum partes coronæ solidæ tamquam anuli
c clauis affigantur, quæ modiolos vocatos iuxta medium su-
suscipiant, quoad figuras fictilibus tubeculis similes, ex ære
interius tornatiles, vel ex fortibus lignis factos, ferreis ex-
trinsecus laminis alligatos, ampliores bases circa positio-
nem habentes, ac demum iuxta circumuolutionem ab anu-
lis, qui clauis affixi sint, impeditos ne ab ipsis foraminum lo-
cis excidant. ipsæ verò modiolorum buculæ repercutian-
tur, suscipiantque paruas regulas quadrangulas penetran-
d tes tamquam peristomidas versus bucularum extrema ex-
cedentes. ad quas neruis humerarijs, siue dorsalibus om-
nium animalium (exceptis porcorum) per medium modio-
lorum transeuntibus, in ipsa circumuolutionis vehemen-
tia propter fortitudinem eos circumuolui oportet : aut eis
robustioribus chordis, quæ ex sericis textis fiunt, vel ex li-
e no netilibus, iuxta medium susipientibus lignum longum
interpositū, in figura reflexi angonis, è contrario retrorsus
conuersum, & iuncturam retinens : quales sunt ij, qui lapi-
f des iaciunt monangones, quos nonnulli fundas appellant.
vectem autem ferreum anulari radice præditum ad iam di-

K etas


etas peristomidas interpositum violentam circumuolutio-
 nem in ipsis modioliis agere, fortemque violentiam perfe-
 re opus est. aries verò, quæ à scalis pellitur, & muro affer-
 tur, inijciet ijs, qui murum custodiunt demissum monan-
 gonem, & multam assistentium expugnationem faciet. at-
 que figura descripta est.



FRAN-

- a* [tota machina claudi] sic in græco codice legitur . sed melius
esset legere [totam machinam claudere.]
- b* [chelonaria hic intelligenda sunt parua cheloniam, quæ quidem
cuiusmodi sint in precedenti capite declarauimus.]
- c* Modiolus, qui græcè χοινίς dicitur, est rotæ pars axim cir-
cumambiens, cui affixi sunt radij.
- d* Ea ligna, quæ superius in nono, ac precedenti capite perito-
midas Autor vocauit, nunc peristomidas non immerito nuncupat:
quandoquidem circa stomium, hoc est buculam ipsorum modio-
lorum ponenda sunt. verùm peristomide quoque dicuntur ἀπὸ
τῆ περιτέμνειν, hoc est circumincidere, quoniam circumincisa,
in sculptaq; circuminque iam dicta ligna sunt, quemadmodum
in duobus superioribus locis declarauimus.
- e* Angon est quedam species arcus reflexi, qui cum chordam
non habet, è contrario retrorsum conuertitur. cuiusmodi arcus ij
sunt, quibus nunc græci, turcæq; sagittarij vtuntur.
- f* Monangon est quoddam iaculatorium instrumentum ballistæ
simile, cuius exquisitam constructionem Athenæus quidem tra-
dit: Autor verò breuiter in sequenti capite mentionem facturum
est. hoc autem instrumentum quidam (vt ait Autor) antiquorum
Mechanicorum fundam etiam appellarunt: licet funda propriè
sit instrumentum ex lino factum, quo longè lapides iactantur.

De quibusdam iaculatorijs instrumentis breuis
enarratio. Cap. XVIII.

- a*  Psa verò monangonis constructio ad catapul-
ticam etiam contemplationem volentes insti-
tuet. quandoquidem ad longius iaculandum
tum rectè extensis, tum reflexis: siue tum la-
pides iacentibus, tum sagittas celeriter iacu-
lantibus instrumentis multum confert. nam ipsa modio-
lorum appositio parte altera oblongius per chordam instru-
mentum: & circa vehementiam, fortiorem emissionem effi-
cit.

K 2 cit.

cit. quantum enim chorda iuxta longitudinem ad augetur, tantum sagittæ quoque emissio extendi innata est: chorda ipsius arcus omnia peragente, ipsiusque emissionis violentiam sustinente. quamobrem huius contextionem ex robustioribus, & quamplurimum exercitatis nervis animalis fieri dicunt. verbi gratia Cerui quidem, ex ijs, qui in cruribus, pedibusque: Tauri verò, ex ijs, qui in humero sunt.


c atque ipsas quidem erectè extensorum chordas rotundas quoad contextionem esse, ut inter sagittarum forficulas incidant: ipsas vero reflexorum, latas zonarum instar, ansas ex earum extremis habentes, ad quas angones ipsi ingrediuntur. ut lapis à medietate chordæ secundum latitudinē percussus, benè emittatur, non excidens versus extrema. Ipsam autem, quæ in angonibus est chordam ex commis etiam muliebribus texi dicunt. subtiles enim existentes,

d atque longæ, multoque oleo educatæ: cùm contextæ fuerint, multum roborem suscipiunt: ita ut ab ipsa, quæ nervis sit fortitudine non discrepent. Verumtamen de his nūc

e satis. nā in iaculorum effectrice tractatione subtiliter curiosioribus ad constructionem non solum hæc, verumetiam foraminum in instrumentis dimetientes, necnon ij, qui in triplicata ratione dimetientium in basibus existentium similes, adinuicem ostenduntur cylindri, ac demum diuulgata cubi duplatio: quibus iaculorum magnitudines iuxta magnitudines contingentium instrumentorum duplæ, vel etiam triplæ cùm fiant, ad easdem longitudes emittuntur: mathematicè ibi, ac instrumentaliter cuncta ab Alexandrino Herone per demonstrationem enarrata sunt.

f

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

a  Vis nam sit Angon, & Monangon superius quidem diximus: nunc vero sciendum est quòd catapulta est quedam machina bellica, qua tela, aut saxa excuti solent. hæc autem machina (ut docet Athenæus) varijs modis construitur, eiusq; multe sunt species, de quibus pertractans scientia catapulta

pulica vocatur. Verum animaduertendum est quod βελτοποία, idest iaculatoria, seu βελτοποία, hoc est iaculorum effectrix scientia differt à catapultica tamquam genus à specie. nam ipsa quidem iaculatoria docet cuncta ea instrumenta conficere, quæ sagittas, tela, saxa, & cuiuscumque generis iacula longius excutiant: catapultica verò ea tantum iaculatoria construit instrumenta, quæ proprio nomine catapultæ dicuntur. Quoniam autem Monangon quoad eius constructionem catapultæ similis est, idcirco dixit Autor, quod Monangonis constructio ad catapulticam etiam contemplationem volentes instituet. cuius equidem rei rationem reddens ait [quandoquidem ad longius iaculandum, tum rectè extensis, tum reflexis: siue tum lapides iacentibus, tum sagittas celeriter iaculantibus instrumentis multum confert.] hoc est Monangonis constructio ad catapulticam contemplationem volentes instituet, hac scilicet ratione, quoniam multum ipsa Monangonis constructio nobis confert ad longius iaculandum instrumentis tum rectè extensis, tum reflexis: siue tum lapides iacentibus, tum sagittas celeriter iaculantibus. ut verò perspicuum fiat quanam sint ista instrumenta rectè extensa, & reflexa: siue lapides iactantia, & sagittas celeriter mittentia, de quibus Autor in presentia loquitur: sciendum est quod multa, variag. sunt instrumenta iaculatoria, de quibus ipsa βελτοποία, idest iaculorum effectrix scientia pertractat: ut Angones, Monangones, catapultæ, Ballistæ, & alia id genus. quorum instrumentorum alia sunt rectè extensa iuxta eorum chordas, quæ quidem à grecis Euthitona, hoc est rectè extensa, siue rectè extensas eorum chordas habentia: alia verò iuxta eorum chordas reflexa, quæ ab eisdem Palintona, hoc est reflexa, seu reflexas eorum chordas habentia nominantur. horum autem reflexa quidem lapides longius iactandi, rectè extensa verò sagittas, tela, & cuiuscumque generis iacula celeriter iaculandi vim habent. Quapropter paulo inferius in presenti capite ait Autor quod rectè extensorum instrumentorum chordæ rotunde contexendæ sunt, ut inter sagittarum forficulas incidant: ipsæ verò reflexorum chordæ latæ Zonarum hoc est fasciarum, vel cingulorum instar esse debent, ut lapis à medietate chordæ secundum latitudinem percussus, benè emittatur, non excidens versus extrema. ait praterea quod ansas etiam ex earum extremis, scilicet

scilicet reflexis, confectas habere debent, ut ad eas ingradientur
 Angones ipsi, videlicet arcus, quos superius declarauimus, quip-
 pe qui in fronte istorum reflexorum instrumentorum coaptantur.
 d [multo oleo educat.e] commas muliebres multo oleo nutritas
 esse ait, quoniam grecis mulieribus mos est commas suas oleo co-
 tidie perungere, tum ut crescant, tum ut robustiores conseruentur.
 e [in iaculorum effeetrice tractatione] hac est βελτοποικη, seu
 βελτοποικη ab Athenæo, & Bitone, & Alexandrino Herone,
 alijsq; antiquioribus Mechanicis tradita: in qua quidem non so-
 lum hac, quæ ad iaculatoriorum instrumentorum constructionem
 spectant (de quibus Autor etiam in presenti capite sermonem há-
 buit) subtiliter curiosioribus demonstrantur: verum etiam fora-
 minum in instrumentis ipsis existentium dimetientes, ac reliqua
 omnia, quæ in fine huius capitis breuiter Autor tetigit, mathema-
 ticè, ac instrumentaliter ab Alexandrino Herone per demonstra-
 tionem enarrata sunt. Ceterum ut ea, quæ in fine presentis ca-
 pituli Autor recenset, dilucidiora nobis reddantur, ignorandum
 non est quod (quemadmodum Athenæus in primo, & secundo
 libro de machinis bellicis docet) ipsi Mechanici maxima cum pro-
 portione tum instrumenta iaculatoria, tum etiam tela, ac iacula
 ipsa construebant. nam secundum locorum distantias, ad quas
 iacula mittenda erant, instrumenta ipsa modo maiora, modo mi-
 nora proportionaliter faciebant. alterum quidem eorum alterius
 iuxta omnes suas partes duplum, aut triplum, vel quoduplum li-
 buerit construentes, ad mittenda longius duplo, vel triplo, vel quo-
 uis alio spatio iacula ipsa. non solum autem instrumenta iam di-
 cta secundum proportionem, quam habent adinuicem augebant,
 ac minuebant: verum etiam iacula ipsa, tela, ac saxa suis instru-
 mentis proportionem quoad eorum longitudinem, crassitiem, ac pon-
 derositatem correspondentia ponebant. Unde etiam ipsa iacula ean-
 dem inter se rationem, quam eorum instrumenta seruabant: tum
 quoad eorum magnitudinem, ac pondus, tum etiam quoad lon-
 gitudines spatiorum, quas ab instrumentis emissa percurrere de-
 bebant. Has autem cum instrumentorum, & eorum partium, tum
 iaculorum proportionibus duabus potissimum geometricis propo-
 sitionibus videntes inueniebant. quarum altera quidem est Theo-
 rema duodecesimum libri duodecimi Elementorum Euclidis, in quo
 demon-

demonstratur quòd similes coni, & cylindri in triplicata sunt adinuicem ratione dimetientium in suis basibus existentium. altera verò propositio est illud diuulgatissimum, ad cubique duplationem necessariam problema, quòd inter duas datas rectas lineas alias duas medias proportionales inuenire docet. quippe quod ab antiquis nō scientificè, sed cum instrumentis demonstratum fuit. His enim duabus propositionibus foraminum, per quæ tum chordæ, tum iacula in instrumentis pertranseunt: necnon sagittarum, ac iaculorum, rotundarumq; chordarum cylindricam formam habentium dimetientes in quauis ratione peritissimi Mechanici reperiiebant. His itaque declaratis ea, quæ in præsentia breuiter Autor enucleat, perspicua nobis erunt. ait enim quòd in ipsa iaculorum effectrice tractatione non solum hæc, scilicet quæ ipse de iaculatoriorum instrumentorum constructione in præsentii capite breuiter enarrauit: subtiliter ijs, qui ad constructionem curiosiores sunt, per demonstrationem enarrata fuere: verumetiam foraminum in ipsis instrumentis existentium dimetientes: necnon ij similes cylindri, qui in triplicata adinuicem dimetientium in suis basibus existentium in ratione esse ostenduntur: ac demum diuulgata cubi duplatio: quibus scilicet duabus propositionibus, iaculorum magnitudines, iuxta magnitudines contingentium, hoc est quorumcumque instrumentorum, duplæ, vel etiam triplæ, videlicet adinuicem, cum fiant, ad easdem, nempe duplas, vel triplas, longitudes, idest locorum distantias emittuntur: cuncta inquam hæc mathematicè, ac instrumentaliter, nempe tum mathematicis scientificis propositionibus, qualis est iam dicta duodecima duodecimi Euclidis Elementorum, tum instrumentalibus, qualis est diuulgata cubi duplatio, quam instrumentorum adminiculo prisca geometriæ faciebant: ab Alexandrino Herone per demonstrationem enarrata sunt.

f Præterea hic adnotandum est quòd Heron qui scripsit hunc de machinis bellicis librum, quem nunc præmanibus habemus, non est Heron Alexandrinus, qui scripsit librum περὶ βολῶν, idest de iaculorum effectrice tractatione, libros quatuor de aquaticis horologijs, libros duos de spiritalibus, librum περὶ αὐτοματικῶν ποικιλικῶν, hoc est de ijs, quæ per se fieri, moueri, innata sunt, librum de Mechanicis, librum de re rustica, libros de Geometria.

Geometria. quandoquidem Alexandrinus Heron longè anterior fuit hoc Herone, qui præsentem librum composuit. Quare non solum hoc in loco, verum etiam inferius præsens Heron illius antiquioris Heronis Alexandrini mentionem facit. Hoc autem adnotandum esse duximus, ne quispiam in eundem cum Conrado Gesnero in sua Bibliotheca, & cum Conrado Lycosthene in eiusdem Bibliothecæ epitome, incidat errorem: qui de unico tantum Alexandrino scilicet Herone mentionem fecerunt, asserentes eundem Heronem Alexandrinum, qui iam dicta superius opera scripsit, præsentem etiam de machinis bellicis librum scripsisse. quem dicunt Bononiæ in Bibliotheca Sancti Saluatoris græcum unà cum figuris eleganter descriptum extare. quod quàm sit à veritate alienum, præsens locus declarat. Hæc autem ad præsentis etiam capitis dilucidationem breuiter à nobis dicta sint.

De scala rotis surrepente, pontemque ferente.
Cap. XIX.



It etiam alia iuxta formam scala rotis surrepens, ex lignis cum fortibus, tum leuibus ipsa quoque constructa. ad quam alia pontis instar iuxta medium sursum interposita, per dimentientem cylindrica & polyta ex torno facta ea, quæ cruribus copulantur extrema possidentem connectitur. vt solubiliter versus alteram deorsum lata reclinetur, rursusque ad ipsam sursum erectè feratur, dum à funibus retrorsum retinetur, ac torcularibus ijs, quæ multum contorta dicuntur, siue trochleis volubilibus violentam vim in remissione, intensioneque funium ipsa rotularum adherentium appositione innasci facientibus commensurabiliter præbetur, atque attrahitur. impedimenta verò sursum in ea, quæ stat erecta, fiant: vel prominentiæ quædam recipientes eam, quæ erigitur scalam dum retrorsum conuertitur. ne raptim super alterius verticem eleuata, casum inoperantibus potius sit minatura. At si quidem simplicibus lignis constans fuerit scala, quæ deorsum erecta stare debet: gradus habeat singulos singulis alternatim prætermis

sis excedentes crura, & in excessu foratos, vt per foramina funis robustus extensus pertransiens infrangibilem ipsam seruet: si verò composita fuerit, iam dictarum scalarum constructionem suscipiat. Ipsa autem quæ sursum eleuanda est, iuxta totam eius longitudinem tabulis prosternatur, & funibus circumdata confirmetur, indubitataque super murum traiectio fiat. cum enim ipsa super alteram eleuata, erectæque portata fuerit: ambæ muro simul afferuntur. atque ea quidem, quæ deorsum erecta stat, gradusque ad ascensum habet, à muro distet quantum amussi quadam, ac mensura funibus relaxatis ipsius prostratæ extremum descendens muro applicetur, volentibusque sit aditus. Latitudo autem tum scalæ, tum pontis sufficiens fiat, ita vt ordinatim quinque, seu quatuor, vel ad minus tres viri seriatim ascendant super ponte pertranscentes; adhuc vt vnanimiter super murum propugnantibus ex aduerso repugnent. Circumseptiones verò ex corijs ad vtrasque partes tum scalæ, tum pontis fiant, propter sagittas, quæ à lateribus efferruntur. Operæ pretium est autem scalam deorsum stantem palis infixis stabiliri, funibusque extensis confirmari, necnon altiore muro reperiri tribus ad minus pedibus: vt ea, quæ à muro desuper veniunt, ad altum peruenire, cædemque in ascendentibus agere nequeant. Verùm ponte decliui supra murum existente, promptiores, audacioresque milites ad descensum erunt. si verò depressior muro scala fuerit, hisce contraria euenient. figuræque ipsæ subiectæ sunt.



FRANCISCI BAROCII

SCHOLIUM.

a [iam dictarum *scalarum constructionem*] *constructio composita-*
rum scalarum, de qua hic loquitur Autor, superius in quartide-
cimi capitis initio desideratur. apud Apollodorum autem eam
habemus.

I

De

De aggere testudine pontem ferente. Cap. XX.

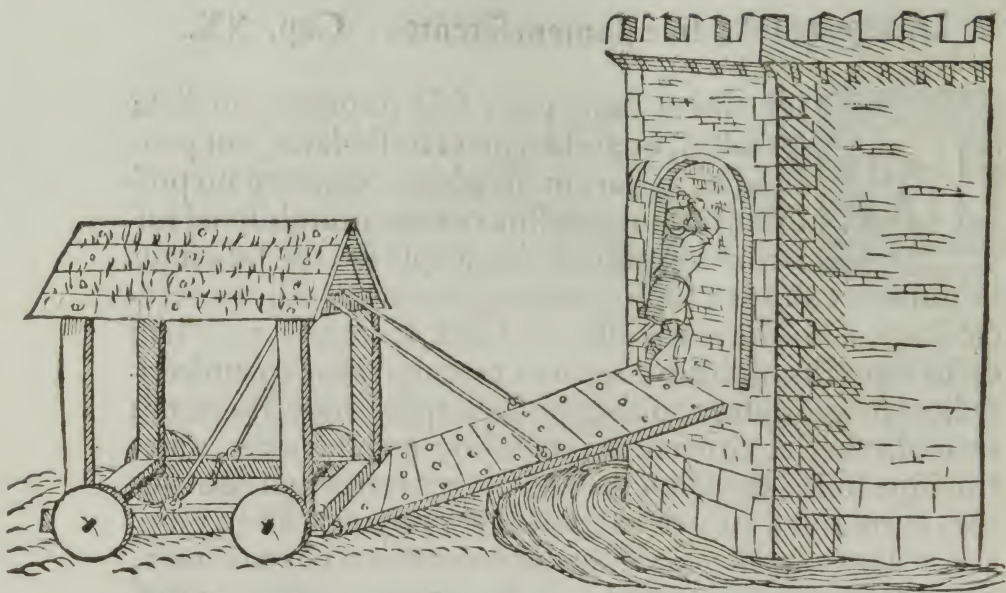


a

Iet autem utilis pons sola quoque iam dicta
 traiectione, quando scilicet fossas latas, aut pro-
 fundas, aquarumque plenas aggerare nō pos-
 sumus: si longitudine commensurabilis ad fos-
 sarum latitudines fiat, atque ut iam didicimus
 solubiliter connexa fuerit, ante aggerem testudinem ere-
 ctē stans, à funibus retrorsum attracta, ac tradita, vel à iam
 dictis superiùs multum contortis torcularibus: quando vi-
 delicet magnitudo, ac onus ponderis ipsius traiectionis tan-
 tæ molis fuerit. cum enim à testudine gestata fuerit, ante-
 riori que fossæ labro superuenerit: funes retrorsum relaxan-
 tur, extremumque descendens, super opposito labro poni-
 tur, viaque tuta fit volentibus promptè cum parmis creta,
 aut cinere sanguini admisto circa contexiones illitis, corijs-
 que bouum recens occisorum coopertis pertransire: tum
 propter tormēta ignem iaculantia, tum etiam propter eos,
 qui infunduntur feruidos liquores. & quemadmodum in
 fossorijs testudinibus iam ostensum est, ita etiam parma-
 rum abinuicem distantiam viginti pedibus minorem fieri:
 necnon à tribus pedibus supra terram incipiendo eam,
 quæ ad murum fit fodinam agere oportet. & figura subie-
 cta est.

L 2

FRAN.



FRANCISCI BAROCH
SCHOLIUM.

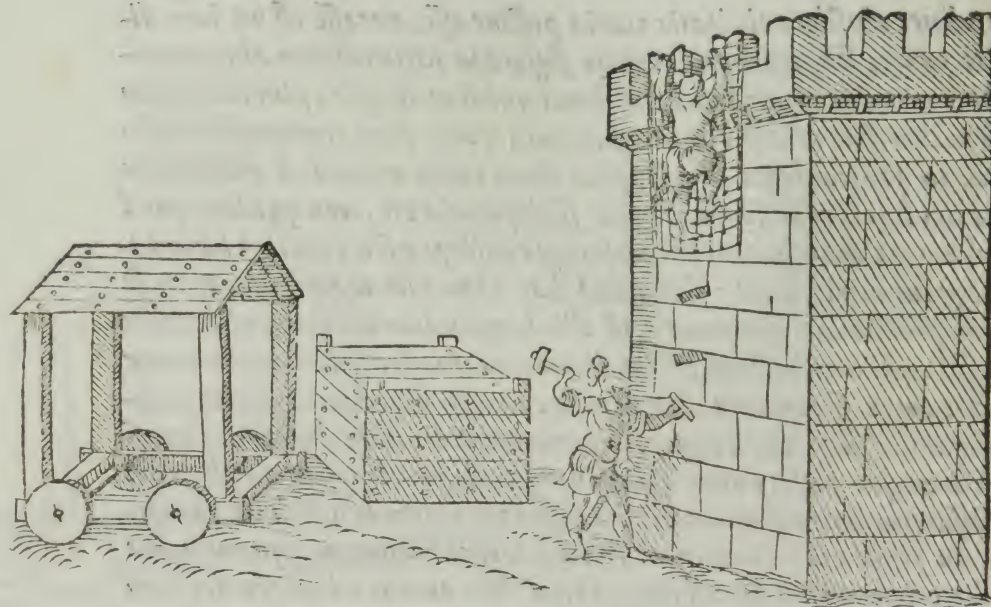
a [si longitudine commensurabilis ad fossarum latitudines fiat]
commensurabilitas in presentia non eodem modo , quo docet Eu-
clides in definitionibus decimi libri Elementorum accipienda est :
quod scilicet pontis longitudo , & fossarum latitudines tamquam
rectæ lineæ susceptæ longitudine commensurabiles fiant , hoc est
communi mensura quoad earum longitudinem mensurentur . nam
fieri potest , ut iam dictæ rectæ lineæ iuxta doctrinam Euclidis lon-
gitudine commensurabiles sint , ipsius tamen pontis longitudo qua-
cumque fossarum latitudine minor existat : ac propterea cum ipse
pons à testudine gestatus anteriori fossæ labro superuenerit , fu-
nibus retrorsum relaxatis , extremaq; pontis parte descendente ,
super opposito fossæ labro minimè ponatur , sed intra fossam inci-
dat : quod utique præter Autoris intentionem erit . Quamobrem
verba hæc [si longitudine commensurabilis ad fossarum latitudi-
nes fiat] sic intelligenda sunt : quod scilicet pons ipse iuxta sui
longitudinem à quacumque fossarum latitudine pluribus vici-
bus , aut saltem semel commensuretur . Cum enim fossarum lati-
tudines

itudines eiusdem ciuitatis varia possint esse, necesse est ut iam dicti pontis longitudo maximam fossarum latitudinem aliquantulum excedat: ita ut saltem semel quidem ab ipsa, pluries autem à minoribus etiam commensuretur: unde sanè commensurabilitas in presenti loco pro simplici linea recta maioris à minoribus rectis lineis commensuratione suscipienda est, non quidem quòd ab eis ita mensuretur, ut toties ipse suscepta seu repetita hanc integram constituent: sed quòd hæc cum illis maior sit eas in se comprehendat, quamuis etiā illis longitudine incommensurabilis esset. quemadmodum etiam dimetiens quadrati cum costa maior sit eam in se continet, longitudine tamen adinuicem incommensurabiles sunt, ut in eodem decimo Euclidis libro docetur. fortasse namque posset euenire quòd longitudo pontis ipsius ad aliquam fossarum latitudinem, vel una fossarum latitudo ad aliam earundem fossarum latitudinem, eam haberet rationem, quam habet dimetiens quadrati ad eius costam. hoc autem adnotatu dignum censuimus, ne quis credat Autorem huiusce rei nos astringere, ut nempe longitudinem ipsius pontis fossarum latitudinibus commensurabilem longitudine faciamus: quod nimirum in quibusdam ciuitatum fossis nequaquam fieri posset.

De aggere testudine ratem habente secundum Philonem Bizantium. Cap. XXI.

PHilòn autem Bizantius prope huiusmodi fossas testudines aggeres ponens, iuxta ipsas rates connectit, & ad quamcumque muri partem voluerit milites adducit, ferreos palos affigentes. quippe qui obdurati, acuti que facti, ad murorum cum lapideorum, tum lateritiorum commissuras, compaginesque penetrant, ferreis malleis ab ascendentibus percussi. atque hamis insuper factis, qui in extremitatibus funium existentes vnà cum retibus ad muri pinnas iniiciuntur: ita ut militibus potissimum assuetis haud difficilis sit ascensus. tali namque methodo vtentes Aegyptij non paratas, ac non fortes, & quoad altitudinem humiles ciuitates facile obsidere consueuerunt. figura; ipsa subiecta est.

De



De quibusdam animaduersionibus ad omnes scalas, & pontes pertinentibus. Cap. XXII.

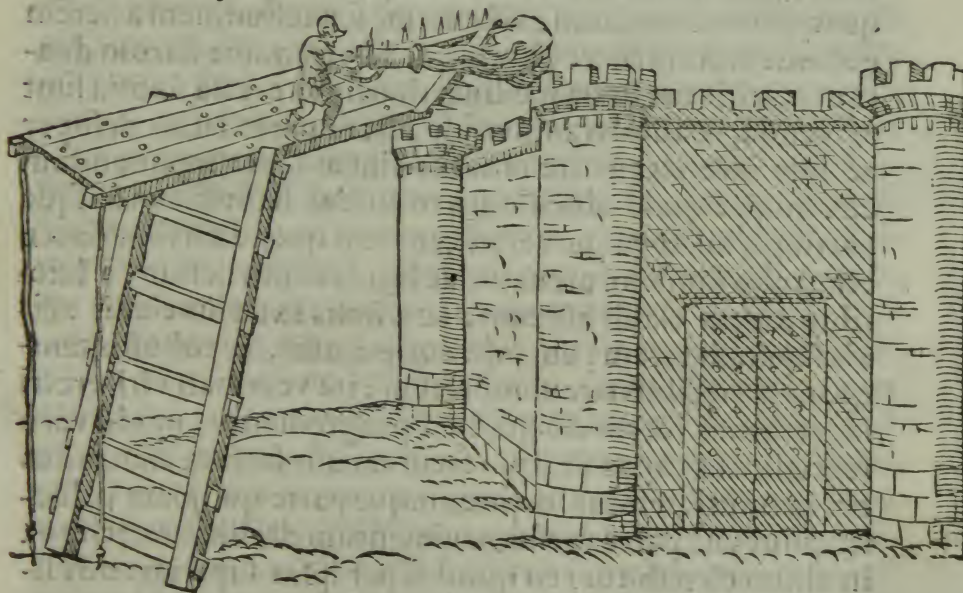


Peræpretium est autem in omnibus scalis, & eis, quæ ad murum fiunt ascensionibus, siue pontibus animaduertere ea, quæ ex lino præparantur crassa verricula. nam iniecta, collectimque rursus retracta ascendentes, vel ingredientes viuos venantur, inimicisque captiuos præsentant. Verum in ipsis quidem scalis inoffensum ascensum conseruauimus, quemadmodum in trabibus in anchoræ modum incuruatis † descendendum ponderum superius struendo determinauimus. Ad ipsos autem pontes duo antèrùs ligna erigenda sunt, solubiliter deorsum connexa, aduersus quidem inimicorum faciem facilè incidentia, retrorsumque resistentia, superius verò adunguem abscissa, ad verticem coeuntia; atque ad acutum angulum accommodata, triangulam figuram vnà cum basi perficientia, necnò clauos ferreos à lateribus suscipientia, vt iniecta verricula illinc implicentur, non amplius ad contrariam attractio-

† descē
denti-
bus pō
deri-
bus.

b

attractionem; collectionem; & reuertentia. Cæterum qui murum inſcendere debent aduerſus inimicorum faciē hęc iniicientes ad ingreſſum illæſi conſeruabuntur. At ſi nonnulli eorum, qui ſuper ponte ſtant cum conuertibilibus manuarijs ignem iaculantibus tormentis aduerſus hoſtium faciem igne inſeſtauerint: eos, qui muro præſiſtunt tanto terrore afficient, vt pugnae aggreſſionem, ac ignis impetum minimè ſuſtinentes, celeriter locum ſubterfugiant. & figura deſcripta eſt.



FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

Aec quæ in præſentia dicit Autor ſe ſuperius determinaffe, fortaffe ex ijs ſunt, quæ in principio quintidecimi capitis deſiderantur.

b [ad unguem] ideſt obliquè ad unguis ſimilitudinem, quemadmodum etiam ſuperius in capite tertio dixit.

c [manuarijs] hoc eſt instrumentis, quæ manu teneri, vibrariq; poſſunt. enchiridium enim (vt in græco textu legitur) eſt omne instrumentum, quod manu tenetur.

De

De curru seu testudine quatuor rotis surrepente, canalem-
que murum inscendentem ferente. Cap. XXIII.

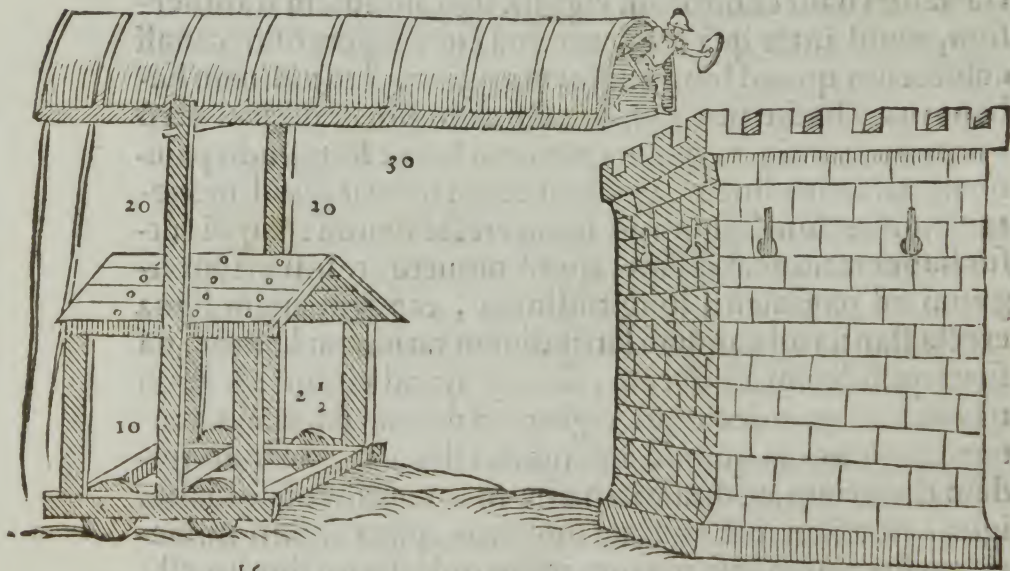


a

Erumenimvero fieri potest, vt etiam absque
scalis supra murum ascendatur, quemadmo-
dum Ascræus Ctesibius Heronis Alexandri-
ni magister in suis commentarijs declarauit,
per huiusmodi machinā, sicut inquit Athe-
naeus, quod scilicet currum rotis quatuor præditum, vnde-
quaque circumtectum existentem, seu testudinem arietem
gestantem construere oportet. & ad vtramque harum dua-
rum machinum iuxta medium duo ligna erecta stantia sunt
affigenda, & aliud transuersum altera parte latius desuper
ad ipsa interiacens iuxta latitudinem superimponendum
est. quippe quod abscisiones rotundas habeat ex vtrisque
partibus, suscipiatque veluti canalem quendam superiacen-
tem, tubo similem, arcuatisque lignis constructum, à late-
ribus autem clauis affixum, ac tabulis exterius clauis affi-
xis superalligatum, aut solis corijs crassis, ac robustis tam-
quam leuioribus circumopertum: ita vt armati viri erecti
ingredientis, & modò quidem progredientis, modò verò
regredientis capax sit. quo facto canalis sursum eleuandus
est, ac transferendus in quacumque parte quispiam volue-
rit. cuius vna parte versus pavimentum declinante, reliqua
in altum eleuabitur; eo quod super ipsas superiacentis li-
gni abscisiones ferreis catenis ad eius vtrumque latus at-
tracta circumuertitur. dum autem canalis ipse sublimis fer-
tur, cum os eius prope murū aduenerit: adducta rotis qua-
tuor prædita testudine, seu curru: is, qui intus est eam, quæ
anterior est ianuam adaperire, murumque armatus inscen-
dere debet. simile verò faciendum est à pluribus etiam, qui
per eandem canalis basim intus progrediuntur. At canalis
ipse, qui iuxta tabulas clauis affixas est roborem suscipiens
robustis funibus vndequaque subcingitur, necnon corijs,
ac madidis pellibus concinnatur, vt à tormentis ignem fer-
rentibus illæsus seruetur. Verumtamen huiusce problema-
tis mensuras quoad constructionem Ctesibiū minimè com-
posuisse:

posuisse : sed commentarium solum veluti mathematicis
 gerentibus architectis hæc imponentem inuenimus. ad eos
 enim spectat instrumentorum commensurabilitatem trans-
 formare, ad conuenientemque loci vsum transferre. Nos
 autem exercitationis gratia ijs, qui instituuntur ad præsen-
 tis problematis constructionem huiusmodi commensu-
 rabilitatem exposuimus. Fiat itaque pauimentum superia-
 cens in curru, siue testudine quatuor, vel sex rotis prædita
 quoad longitudinem quidem cubitorum quindecim; quo-
 ad latitudinem verò, decem, rotarum autem dimetientes
 cubitorum duorum cum dimidio fiant. ligna verò duo ere-
 cta stantia fiant cubitorum viginti. lignum autem transuer-
 sum, quod inter ipsa mouetur vnà cum superposito canali
 cubitorum quoad longitudinem triginta, latitudinem ha-
 bens iuxta basim pedis vnus cum dimidio, crassitiem verò
 vnus dodrantis. vt quam rationem habet longitudo pau-
 imenti ad latitudinem, eandem etiam habeat quod moue-
 tur transuersum lignum ad ligna erecta stantia. & quã rur-
 sus habet rationem ipsum, quod mouetur transuersum li-
 gnum ad pauimenti longitudinem, eandem etiam ligna
 erecta stantia ad eandem latitudinem rationem habeat: nã
 sicut quindecim ad decem, sic triginta ad viginti: & sicuti
 triginta ad quindecim, ita viginti ad decem. sesquialter au-
 tem est numerus quindecim numeri denarij, quandoqui-
 dem denarium, ac dimidium eius in se continet. sesquialter
 igitur est etiam ipse triginta numerus ipsius viginti nume-
 ri. rursus autem ipse triginta ipsius quindecim duplus est,
 duplus ergo ipse viginti ipsius denarij. similiter autem la-
 titudo quoque ipsius basis ad eius crassitudinem dupla erit.
 Verùm ipsæ quoque rotarum dimetientes commensurabi-
 les iuxta commensurationem, & conuenientes in ratione
 ostendentur. etenim duo cum dimidio cubiti ipsius dime-
 tientis sexies quidem ipsum quindecim numerum metiun-
 tur, quater vero denarium, & duodecies quidem ipsum tri-
 ginta, octies verò ipsum viginti. atque veluti se habet sena-
 rius ad quaternarium, ita ipse triginta ad ipsum viginti, &
 quindecim ad decem: & quemadmodum numerus quin-
 M decim

decim ad senarium, eodem modo denarius ad quaternarium. sesquialter autē est senarius quaternarij, habet enim ipsum, & eius dimidium : sesquialter igitur est ipse etiam quindecim ipsius denarij. at ipse quindecim senarij duplus sesquialter existit, duplus sesquialter ergo denarius etiam quaternarij erit. Quapropter ipsa quoque dimetientis rotarum commensuratio conueniens ad magnitudinis constructionem reperitur. quandoquidem eandem ipsa cum
 f ijs, quæ mensurantur rationem secundum proportionem seruat. figura autem subscripta est.



FRANCISCI BAROCII
 SCHOLIUM.

a *Tesibius patria Ascreus Heronis Alexandrini præceptor scripsit commentaria de rebus bellicis, necnon βελονικὰ nempe iaculatoria, quæ in Athenæi volumine inserta habentur.*

b *[ad eandem latitudinem] hoc est eiusdē panimentī latitudinē.*

c *[similiter latitudo quoque ipsius basis] nempe latitudo basis ipsius*

ipsius canalis. [ad eius crassitiem dupla erit] cum enim iam dicta latitudo pedis unius cum dimidio, hoc est digitorum viginti-quatuor, crassities verò unius doctantis, idest duodecim digitorum ab Autore suppositæ sint; dubio procul duplam adinuicem rationem habebunt.

d [verum ipsæ quoque rotarum &c.] quæ in hac ultima capitis parte de dimetientium rotarum commensurabilitate, & quoad rationem conuenientia respectu aliarum huius machine mensurarum declarat Autor: ex ijs, quæ nos in scholio quintidecimi capitis de commensurabilitate, proportioneq, turrium diximus, perspicua cuilibet erunt.

e [conueniens] scilicet in ratione.

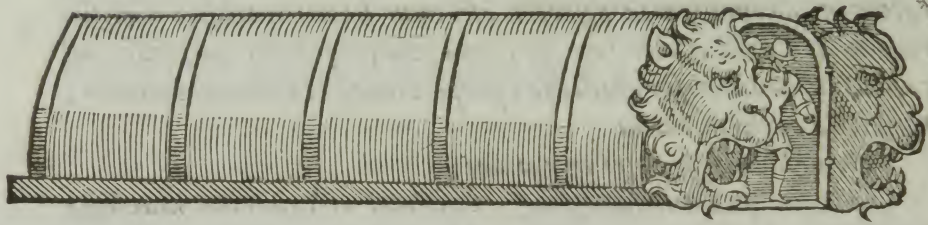
f [cum ijs, quæ mensurantur] videlicet reliquarum machine partium quoad longitudinem, & latitudinem, atque crassitiem mensuris, quippe quæ ab ipsis rotarum dimetientibus mensurantur.

Alia superius iam descripti canalis exquisitior descriptio. Cap. XXIII.

Idem autem canalis efficacior ad obsidionem fiet, si maior iuxta magnitudinem in anteriori bucula fuerit, & à duobus ostiolis exitum habuerit: ita ut etiam duos armatos viros murum unà inscensuros vicissim adinuicem stantes suscipiat. eiusdem autem buculæ ostia extrinsecus horribilia apparenti sculptura, uersicolorique pictura in anteriori canalis parte fiant: draconis, aut leonis ignem ferens caput ad terrorem, ac metum hostium adueniens offerentia. ut etiam ante ingressionem terrore affecti muro assistentes à murorum spatijs inter turres existentibus effugiant. At sciendum est quòd si indirectum quidem æqualis altitudinis canalis super erectis lignis interiacens muro adueniat, indirectum quoque basim ostendet: si autem muro superior quoad situm reperiatur, paulò ante deductus, ac declinans, actionem perficiet: si uerò muro depressior quoad altitudinem fortasse sit, productus adhuc antèrius, atque

M 2 erectus

erectus adductus ex minori, posteriorique parte à catena subtractus, ad supernaque tendens paulò super murum prominens, ipsum quoque ad maiorem altitudinem ascendere volentibus vsum complebit. atque figura subscripta est.

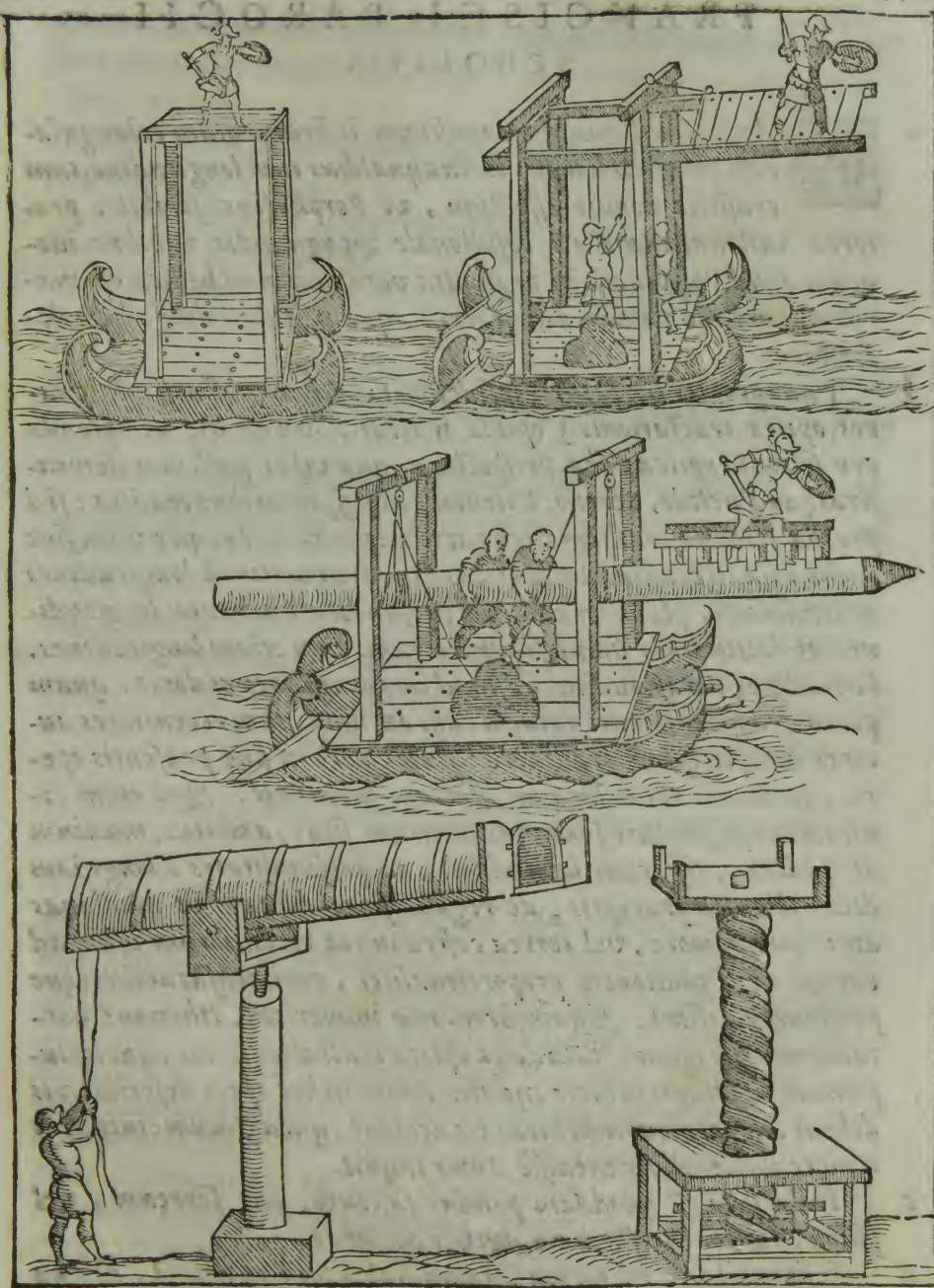


De machinis maritimas ciuitates deuastantibus.
Cap. XXV.

EAs, quæ ex nauigijs aguntur machinas inquit Athenæus, quas nonnulli Sambucas appellant ex metaphora musicorum instrumentorum figuratas, similes quoad arcuatam constructionem iam dicto canali existentes, nil in se scriptu dignum habere, eo quòd omnibus cognitu faciles, manifestæque sint: potius autem eo quòd nec etiam sepius ipsæ fiant, vel irrationabiliter, ac incommensurabiliter constructæ sint. etenim qui in obsidione circa Chium urbem facta coniecturando à scopo aberrarunt, altioresque turribus Sambucas adduxerunt: eos, qui in ipsas ascenderunt ab igne enecari fecerunt. quippe cum ab altitudine turres inscendere minimè potuissent. vt deprimerentur verò nequaquàm fieri poterat, quin nauigia subuerterentur onere, quod superimpositum est extra ponderante gestato. **h** quapropter hortatur non esse ignaros optica tractationis eos, qui huiusmodi machinis vti debent. & quòd si quidam

dam architectorum maritimam ciuitatem assequi decreuerint, duo nauigia tamquam ad iugum iungendo super ipsis ad altitudinem machinam ponunt, atque in maris tranquillitatibus muris ipsam adducere consueuere. verum si à contrario vento nauigia aggressa fuerint, & vnda fracta ad ipsa subrepat: obruit, & circumaëtu euerit concutendo machinam, quæ in nauigijs firmata fuerat. nauigia namque non eundem, ac similem semper motum efficiunt: sed alterum quidem eorum in undæ culmine quandoque, alterum verò in depressione existit. vndè cùm discerpantur, franguntur machinæ ab ipsa per se insidiante machinatione concussæ: hostes autem audacia potius, fiduciaque afficiunt. At quoniam anima humana quadam, qua per se mouetur excitatione prædita est, non solum quæ bene ab alijs inuenta sunt nos agnoscere, verumetiam aliquid eorum, quæ ad vtilitatem spectant adinuenire oportet. quapropter ad suffulciendam machinam ipsam conati sumus, adinuenientes hoc, quod vtique iuxta medium connexionis duorum nauigiorum coaptetur illud, quod pithicium dicitur. quippe quod pondus quoddam quoad magnitudinem quidem figuræ simile, pendulum inferius, ac ponderosum propter æquilibrium est. vt marina fluctuatione vndeque mouente, quatientequæ nauigia, machina ipsa erecta, ac indeclinabilis conseruetur. aduersus autem ventos, atque ad habendum in constructione in promptu ea, quæ ad obsidionem pertinent præsidia: parux machinæ (quæ à græcis Elepolis, hoc est vrbiū deuastatrices dicuntur) præstruendæ sunt, tamquam thoracia quædam turribus similia, vel ascensoria, iuxta altitudinem commensurabilia, promptaque existentia. vt cùm nauigia prope murum aduenerint, tunc funibus, aut iam dictis multum contortis torcularibus huiuscemodi machinæ, supra murum aditum præparantes, erigantur. efficax autem ad huiuscemodi vsum iam dictus etiam canalis ostendetur si magnitudine commensurabilis existens ad coniuncta nauigia in lignis erectè stabilitis sursum feratur transmotus (vt iam ostensum est) aut super charchesio vocato, potens super


h super ipso sex motus facere, quemadmodum etiam instru-
i menta, quæ grues, siue ciconiæ dicuntur: aut etiam super
x circumcurrente clauicula, quod super circumuoluto cau-
l le impositum sit, qui sanè caulis operario circumuolutio-
m nem ad altum, adimumque faciat. sic itaque Damis etiam
Colophonius super caulibus Sambucas ponebat, quemad-
modum mechanicus Biton in suis commentarijs obsiden-
di arte tradit. iam dictæ verò quinque configuratæ machi-
næ expositæ sunt.



FRAN-

FRANCISCI BAROCII

SCHOLIUM.

a  Ambuca est quoddam musicum instrumentum triangularem formam habens ex inaequalibus tum longitudine, tum crassitie nervis effectum, ut Porphyrius scribit. praeterea instrumentum est obsidionale oppugnandis urbibus idoneum apud Polybium. in praesentia vero machina bellica est maritimarum civitatum devastatrix, quam Autor diligenter describit.

b [quapropter hortatur] ipse scilicet Athenaeus [non esse ignaros opticae tractationis] optica tractatio non est hic accipienda pro scientia optica, seu perspectiva, quae visus passiones demonstrat, ab Euclide, Sereno, Vitellione alijsq; autoribus tradita: sed pro illa scientiae mathematicae parte Geodesia dicta, quae visu, siue radio visuali coadiuvantibus varijs instrumentis tum longitudes altitudinum, planities, ac profunditatum: tum longitudes, & latitudes simul superficierum: tum etiam longitudes, latitudes, crassitudinesq; simul corporum metiri docet. quam porro scientiam multi quidem cum antiqui, tum recentiores auctores locupletissimè tradidere: Autor vero in fine praesentis operis, quatenus rei bellicae necessariam subiunxit. Qui enim civitates expugnaturi sunt, prius earum situs, ambitus, manium altitudines, fossarum latitudes, ac profunditates à longe iam dictae scientiae praeceptis, ac regulis scire debent: ut machinas antiquorum more, vel terrea castra iuxta recentiorum usum ad earum expugnationem proportionaliter, commensurabiliterque praestruere possint. Quamobrem non immerito Athenaeus hortatur non esse ignaros tam dictae opticae tractationis eos, qui huiusmodi machinis bellicis, quales Autor in hoc opere describit, uti debent. ne idem inconueniens eis accidat, quod Chium civitatem temere obsidentibus evenisse Autor inquit.

c Pithicium est quoddam pondus saxeam, aut ferream, vel plumbum, cuius formam Author declarat.

d [figure] hoc est forma, quam habet tota machina, de qua hic agitur.

e Elepolis est quadam machina bellica civitatum devastatrix, quam

quam Athenæus ex Apollodori doctrina construere diligentis-⁴⁵
simè docet. hæc autem tum magna, tum parua fit, ut necessitas,
ususq; postulat.

Quid nam sit thoracium superius in undecimo capite decla-
rauimus.

g Charchesium est quoddam poculi genus, necnon summitas
mali, vel antenæ nauis.

h [sex motus] scilicet dextrorsum, sinistrorsum, ante, retro,
Tursum, atque deorsum.

i Grues, siue ciconiæ græcè γέρανοι, seu κηλόνια, sunt instru-
menta, quibus aqua è puteis hauritur, subleuandis etiam pon-
deribus apta.

k Caulis hic intelligendus est fustis, siue fusus spiricis, aut he-
lici similibus sculptura factis circumuolutionibus præditus. cu-
iusmodi sunt ij, quibus in torcularibus etiam utimur.

l [Operario] videlicet instrumento illo, quod eleuandi trahen-
diq; pondera vim habet, atque Italica lingua Argana vocatur.

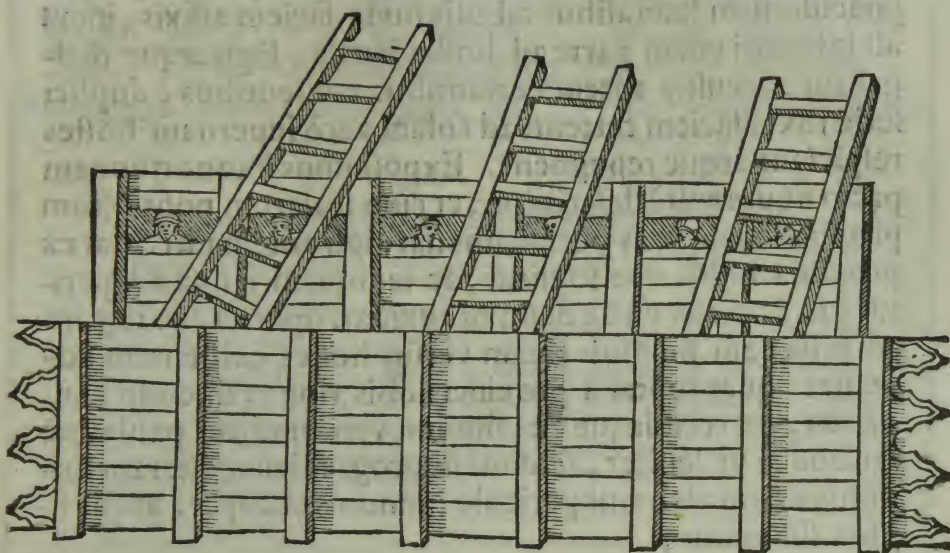
m Damis colophonius antiquus fuit scriptor, cuius nullum vi-
dimus volumen. Bitonis autem commentarij de constructione bel-
licorum instrumentorum extant inter Athenæi libros inserti.

De Rate fluuio, siue fossæ aqua plenæ imponenda.
Cap. XXVI.

Erat Ratis longitudinem habens paulò maio-
rem latitudine fluuij, cui pons imponendus
est: internaturque tabulis clauis ligneis affi-
xis ne iuxta varios fluuiialis vndæ motus amo-
ueatur, diuulsaque decadat. Et maior qui-
dem pars lignorum ipsius ratis funibus alligatis, & ligneis
clauis raris affixis stabiliatur. tota verò ratis longitudo, quæ
ante inimicorum faciem ventura est, vnà cum duobus
utroqueq; existentibus lateribus, propugnaculum ligneum,
cardinibus volubile, altitudinis pedum duodecim habeat.
Fit autem per affixionem erectorum stantium lignorum, ro-
tunda foramina inferius suscipientium, politisque clauis
connexorum ad laterales tabulas extrinsecus confixas, qui-
bus

bus porrò clauis extractis propugnaculum etiam vnà cō-
incidit. Appendantur autem & coria, siue panni laceres
in ipsis tabulis extrinsecè parum excedentia. necnon scalæ
intus appendantur, superna quidem crura ad erecta ligna
clauis affixa habentes, ipsis etiã erectis lignis supernè per-
foratis existentibus: inferna verò in pauimento funibus
alligata. vt scalis erectis ex aduerso stantibus occurrens
propugnaculum erectum permaneat. Sic igitur qui super
scalis stant ante inimicorum faciem altiores existentes, an-
terioresque turres in eorum custodiam, ac tutelam ex pro-
pugnaculo habentes, promptè in aduersum oppugnabunt.
Non vniatur autem totum quod erectum stat propugnacu-
lum, sed ad quasdam partes haud colligatum sit. vt si secun-
dum aggressionem necesse fuerit, altera quidem eius pars
stet, altera verò decidat. quòd si fuerit opus vt totum quo-
que decidat, scalas omnes oppugnantes, super propugna-
culoque resistentes soluendo, ex inferioribus cruribus sub-
trahemus, super pauimento eas reponentes. Hanc autem
ratem palis terræ procul infixis per funes retinendo firma-
bimus. atque à ripa nobis proxima vnum eius extremum
paululum tradentes expellemus, cuneo, qui desuper ipsam
retinet absoluto. atque hoc modo ratis ipsa instar ianuæ se
adaperiens, exercitu plena existens ab aquæ decursu pau-
latim protrahitur, ac denique vnum eius extremum ad flu-
minis ripam hostibus proximam aduenit. At quoniam lon-
gior fluminis latitudine supposita fuit, non potest ab vnda
ad defluxum iterum conuerti. intra propugnaculum verò
in pauimento relicta sunt foramina quasdam ad partes, ac
ad terram vsque peruenientia, ad quæ lignei pali acuratè
figuntur, ipsaque ratis latenter alligatur. ac demum figu-
ra talis est.

De



De quibusdam superioris machinae additamentis, eiusque
motu, & usu. Cap. XXVII.



QUum autem vnum ratis extremum ad contrariam fluminis ripam aduenerit, atque ex interiore propugnaculi parte in terra firmatum fuerit, ut iam dictum est: tunc ab extremitate alterum quoque extremum absoluitur, iterumque ipsius vndae decursus transuersam ipsam impedit, atque ad alterum fluminis litus totam secundum longitudinem coaptatam apponit. multitudine collecta, promptaque ad pugnae contrariam aciem existente. qui verò super scalas ascenderunt tamquam super muro stantes, audacter in aduersum certabunt. Cum autem perterrens à propugnaculo congressus hostes auerterit, inferiora scalarum ligna soluantur, totusque propugnaculi paries pedetentim obliquatur, subtractis scilicet scalis, ac super pauimentum incidentibus. totumque interiectum spatium, via incidentis propugnaculi fit, ac demum hoc pacto continua traie-

N 2 ctio

21
ctio erit. Foretur autem latenter infernè quoque propugnaculum in lateralibus tabulis iuxta faciem affixis, ita ut ab inferiori etiam parte ad hostes iacula, sagittæque dirigantur: occultis autem certantibus existentibus, duplici serie iuxta faciem certent: ad solam verò supernam hostes respiciant, atque repugnent. Exposuimus itaque quonam pacto figura rectè describitur, ut cum scalarum positio, tum propugnaculi situs perspicuus fiat. ipsi autem rati dum ex proxima nobis ripa soluitur, ac tamquam ianua adaperitur, in fluuialis vndæ defluxu auxiliari oportet, ne raptim ad reliquam fluminis ripam versus hostes existentem adueniat. quapropter à proxima nobis ripa retinendo frænanda, coercendaque est: funium vero traditio paulatine facienda: ut leniter, sensimque progrediens, alteram fluminis ripam ab omni periculo immunis occupet. atque figura subijcitur.



Operis conclusio.



As igitur obsidionales machinas, quæ à nobis quoad descriptionem, configurationemque per electionem iam constructæ sunt, ipsi exercituum præfides cum ratione, assiduaque meditatione accuratè conficientes: diuinam ubique locorum vltionem illucescere facientes: iustitia, ac pietate ornati: & forti manu, atque mutua opera, bellicaque societate Dei cultorum, Christi que amatorum Romanorum

rum Imperatorum conualescentes, ac præsidij custoditi:
facile ipsius potissimum Agar ciuitates capient, nullum ip-
si incommodum à destruentibus diuinum cultum inimicis
b patientes.

FRANCISCI BAROCH
SCHOLIUM.

- a **P** Er electionem non ab re dixit, quoniam non omnes obsi-
sidionales machinas ab antiquioribus autoribus traditas
ipse descripsit: sed eas tantum, quas eligere sibi visum fuit.
- b [Christiꝝ amatorum] hoc est Christianorum Romanorum Im-
peratorum Christi fidem contra Gentiles defendentium. unde ad-
notandum est quod Autor noster post Christi aduentum floruit, ut
in fine sequentis sui operis perspicuum nobis erit.

Operis de machinis bellicis finis.



HERONIS MECHANICI

LIBER DE GEODAESIA.

PROEMIUM.



a

VONIAM autem non licet obsidere
volentibus à longe murorum altitu-
dines, ac spatiorum interualla, nec
non fluuiorum latitudines in mensu-
ratione supputare: sed exercitatos li-
nearum peritia, Dioptricæque facul-
tatis cognitione considerationem fa-
cere: ad hoc vt Elepolis æqualem
cum muris staturam habentes, com-
mensurabilesque pontes ratibus ad

fluuiorum latitudines inducantur: vt tamquam in ponte,
vel traiectione innocuè exercitus ordinatim pertransigat:
quandoquidem multi sæpe maiores, vel minores quàm de-
cebat machinas cum construxissent, atq; attulissent (quem-
admodum etiam in præcedenti opere claruit) eos, qui in
ipsis propugnaturi sunt, à contrarijs enecari fecerunt: sen-
su temerario, coniecturaque persuasi: propterea decreui-
mus ipsam Dioptriæ cum ratione vim, ac eam ipsius par-
tem, quæ multis in rebus vitam humanam maximè iuuat:
ex antiquioribus, eruditissimisque simpliciora colligentes,
nudis linearibus indaginis explicare, in paucisque dia-
grammatibus demonstrationes facere, quonam pacto ex-
tra iaculum hostium stantes, altitudines, ac longitudines,
interuallaq; reuera sine mendacio connumerare valeamus.

Hæc

f Hæc autem consideratio nō solum ad militarem scientiam addiscendi cupidos instituet, verūmetiam ad aquæ deductiones, ac murorum constructiones, & lacuum circumscriptiones vtilissima: necnon ad Geodæsiā, cœlestiumque contemplationem non parum conferens apparebit. Atque operæpretium est nos prolixitatem, ac multiloquium effugientes, id quidem, quod obscurum, ac inexplicabile circa dictiones priscorum scientia præditorum est, secernere, atque in rudius transmutare: eam verò, quæ circa demonstrationes mathematicè dicta est orationum compendio captu faciliū dilatacionem aggredi: ac tandem id, quod eius, quæ circa mentis conceptus versatur contemplationis altum est, ad humile, magisque sensuale deferre: conspicuam ipsam tractationem facientes viris, qui facilè insidiari volunt, & quibuscumque alijs, qui forsan hanc studio prosequuntur, præcipuè verò ijs, qui quomodocumque Geometriam obseruant.

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

- a **D**ioptrica facultas (ut docet Proculus in 14. cap. primi libri suorum commentariorum in primum Euclides Elementorum) dicitur illa pars Astrologiæ, quæ solis, ac lune cæterarumque stellarum distantias dioptrici instrumentis dignoscit. Dioptrica verò instrumenta sunt ea, in quibus existunt duo parua foramina, per quæ radij visuales oculorum nostrorum transeunt dum aliquod intervallum metiri volumus. quoniam autem huiusmodi instrumentis Geodæsia scientiæ mathematicæ pars operatur, idcirco dioptricam facultatem hîc eam Autor vocat. quam in 25 capite præcedentis operis opticam etiam nuncupavit, quemadmodum ibi iam adnotauimus.
- b [in præcedenti opere claruit] scilicet in principio vigesimi quinti capitis ubi loquebatur de ijs, qui temere Chiū obsidebant.
- c Dioptriam hîc appellat eam, quam superius dioptricam facultatem vocauit.
- d Diagramma propriè hîc accipiendum est pro figura lineis, ac
clementis

elementis designata: cuiusmodi sunt figurae, in quibus geometriae propositiones suas demonstrant.

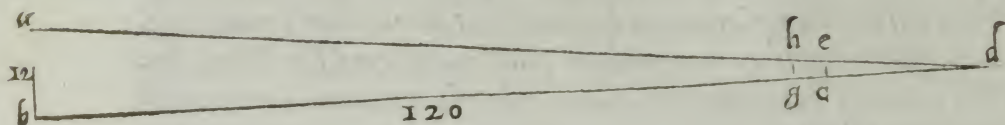
e [extra iaculum hostium stantes] hoc est extra terminum illum stantes, ad quem hostium iacula peruenire possunt.

f [necnon ad Geodesiam, caelestiumque contemplationem] Quenam sit Geodesia scientia nos quidem in praecedentis operis 25 capite diximus, Proclus autem in iam dicto loco declarat. Caelestium verò contemplationem hic intelligit Autor eam, quam modo diximus dioptricam Astrologia partem. Hac ad faciliorem huiusce proemij perceptionem adnotanda esse duximus. verum animaduertendum est, quod hoc in loco magna praesentis operis habetur imperfectio. quandoquidem sequentis propositionis principium desideratur, necnon inter proemium, ipsamque propositionem quaedam aliae propositiones desunt, ut ex fine iam dictae sequentis propositionis, ex alijsque sequentibus propositionibus patet. fortasse verò proemium etiam hoc prolixius ab Autore compositum fuit, eiusque finis desideratur.

Propositio earum, quae extant prima, cuius principium desideratur.

* * * & c d basim. similiter autem ipsum etiam lineae a b ad lineam b d. atque rursus in qua ratione est ipsa b d ad utramlibet ipsarum d c, d g, in eadem est ipsa quoque a b ad utramlibet ipsarum h g, e c altitudinem. oportet autem ut palus, qui perpendiculariter ante stat ad maiores altitudines, & aquarum deductionem iuxta h signum ad clauum quendam suspensam suscipiat dioptram, quae etiam lychnia vocatur. cum autem ipsas d c, d g minoris trianguli bases versus nos existentes meritis fuero, ipsasque iuxta longitudinem inuenero: ipsas etiam c e, g h cognititas habebo, tamquam eas, quae ipsius dioptræ, ac pali altitudines vniunt. & si basim altitudinis decuplam inuenero, decuplam totam etiam d b ipsius a b enuntiabo. possum
a autem totam quoque d b reperire quemadmodum in longitudine, ac latitudine didicimus. & cum ipsam passuum 120 reperiero, ipsam etiam a b 12 affirmabo. quae quidem ea
b
O est

est muri altitudo, quæ in extremo propugnaculi quæritur, tamquam ipsius à portarum pavimento suppositi b signi c ad id, quod ad quandam quadrigalis curriculi partem si- d gnatum est a signum. De partibus autem, ac particulis sufficienter quærentibus per arithmeticos methodos superiùs differuimus.



FRANCISCI BAROCII


SCHOLIUM.

Nisi materia hac, de qua in presenti opusculo agit Autor, à multis cum antiquis, tum recentioribus autoribus locupletissimè tradita fuisset: plena huius, sequentiumq. propositionum componeremus commentaria, ut geometricas earum demonstrationes iuxta Euclidis doctrinam rudioribus faciliores, dilucidioresq. redderemus. quoniam autem ab alijs sufficienter hanc materiam traditam habemus, nos iam inceptum ordinem nostrum sequentes ea duntaxat breuibus scholijs exponemus, quæ penitus obscura nobis esse videbuntur.

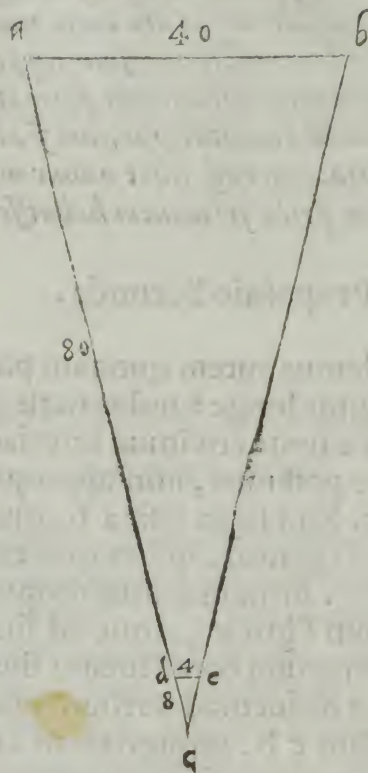
- a Dioptram, hoc est instrumentum dioptricum Lychniam etiam antiqui vocabant, ab ipsius lucernæ similitudine: quippe cum in mensurando tamquam lucerna libere pendeat, duobusq. foraminibus lucem oculis nostris offerat.
- b [quemadmodum in longitudine, ac latitudine didicimus] nempe in propositionibus ijs, in quibus longitudinem, ac latitudinem interuallorum ipse metiri docuit, quæ inter proemium, presentemque mutilam propositionem desiderantur.
- c Quadrigale, siue quadrigarium curriculum est spatium super muros ciuitatum, super quod quadrigæ circumcurrunt.
- d [De partibus autem, ac particulis] hoc est minutis, secundis, tertijs, cæterisq. minoribus partium minutijs ait se superiùs sufficienter per arithmeticos methodos differuisse. unde manifestum

stum nobis est multa inter proemium, presentemq. principio ca-
rentem propositionem desiderari. cum enim mensurandi facul-
tatem Autor pertractaturus esset, quæ sine supputatione integro-
rum, fractorumq. numerorum tradi non poterat: necessarium ei
fuerat de arte supputandi, tum integros, tum fractos numeros per
minuta, secunda, tertia, ceteraq. hisce adhuc minora more gra-
corum Astronomorum prius sermonem habuisse.

Propositio Secunda.

a  Stendemus autem quonam pacto etiam duo- **Proposi-**
bus signis longe à nobis datis, atq; visis: quod **tio.**
inter ea iuxta circinum interiacet interuallum
capere possimus, non appropinquantes datis
signis. Sint signa visa a b, quæ in ipsa cancel- **Constru-**
lorum distantia obseruentur. ipsum quidem a in tertio, ip- **ctio.**
sum vero b in nono. firmans itaque dioptram in superna
orbis versus tertium signum, atque ad situm plani dato-
rum signorum tympanum constituens: duas rectas lineas
per foramina regulæ diduco: ad tertium quidem ipsam c a,
ad nonum verò ipsam c b. atque harum vnam regula me-
f tior, vel quæamodum etiam superius ostensum est. & si for-
tasse passuum octoginta eam inuenero, secō ipsam iuxta
quamcumque partem voluero, sit sectio iuxta decimam par-
tem earum, quæ versus orbitam sunt rectarum linearum, ad
passus octo, iuxta d signum. & cum dioptram ad ipsum trāf-
posuero, ipsam d e rectā lineā per regulā diduco, quæ simi-
liter ipsam c b iuxta decimā partem ad e signum secet. Erit
igitur ipsa quoq; d e decima pars ipsius a b distantiae, quæ- **Demon-**
admodum enim ipsa a c ad ipsam c d, & ipsa b c ad ipsam **stratio.**
c e, ita etiam ipsa a b ad ipsam d e erit. at veluti etiam ipsa d
e ad ipsam e c, sic ipsa quoque a b ad ipsam b c. cum autem
ipsam etiam e d versus nos existentem mensurauero, & pas-
suum quatuor eam cognitam inuenero: ipsam quoque a b
tamquam decuplam quadraginta passuum existentem ha-
bebo. Quapropter quod quæritur inter a b signa interia- **Cōclusio.**
cens interuallum quadraginta passuum repertum est.

O 2 FRAN.



FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

- a* [iuxta circinum] idest iuxta quandam circini aperturam.
b [ipsum quidem *a* in tertio, ipsum verò *b* in nono] intelligen-
dum est cancello.
c [in superna orbita] duæ sunt in Dioptra, siue dioptrico instru-
mento partes, quarum altera quidem vocatur orbita superna,
altera verò orbita inferna. hæ autem sunt duæ semicircunferen-
tiæ, superna scilicet, ac inferna: in quibus etiam in Astrolabij
dorso sunt duæ illæ unius rectæ lineæ partes, quarum superna qui-
dem vocatur linea mediæ cæli, siue mediæ diei: inferna verò, linea
mediæ noctis, siue angulus terre.

Tympha-

- d Tympana sunt rotule in Astrolabij matre contentæ, in quibus diuersorum climatum tabule designantur. in præsentia uerò tympanum accipiendum est pro plana superficie ipsius dioptræ, seu dioptrici instrumenti, quo Autor utitur. quod autem ait [ad situm plani datorum signorum] sic intelligendum est. quòd scilicet tympanum ipsum ita situetur, ut in eodem plano tympanum, oculus, mensurantis, dataq; signa sint.
- e [Regulæ] hoc est alidade, seu voluella, in qua due pinnule paruis foraminibus præditæ sunt.
- f [superius ostensum est] videlicet in propositionibus ijs, quæ desiderantur.

Propositio Tertia.

- A** Liter etiam interuallum inter data duo signa interiacens percipi potest iuxta diagramma, quod nunc exponitur. Intelligatur per suppositionem ipsum quidem a signum, quod iuxta latitudinem hippici ad sinistram fundæ partem obseruetur: ipsum uerò b ad dexteram. Statuo igitur ad eum, qui inaccessibilis vocatur dioptram parum distantem à superna è contrario iacente orbita, ut ad c signum. ita ut visus ad rectam datorum signorum inspectionem nequaquam impediatur. cum autem tympanum ad situm plani basis fundæ constituero, diduco duas rectas lineas per regulam ad sinistrum quidem terminum ipsam c a: ad dextrum uerò ipsam c b. atque harum vnā (ut iam dictum est) cum partitus fuero, & fortasse passuum 126 inuenero: ad alterum regulæ radium me confero. atque immobilibus cunctis, quæ in dioptra sunt permanentibus, super tympanum oculos paululum attollo: & in ipsa b c recta linea, ut puta ad eius decimaoctauam partem ad sinistras ipsius inaccessibilis partes iuxta septem passus signum d percipio: similiter autem ad dexteras etiam partes in ipsa a c recta linea, signum e: ipsamque e d connecto. Et quoniam ipsa e c ipsius c a, & ipsa d c ipsius c b decimaoctaua pars est: ipsius quoque d e interuallum ad ipsius a b interual-

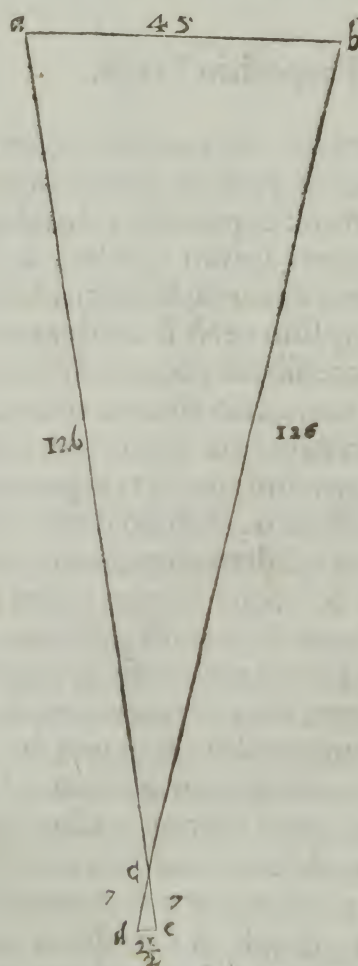
Propositio.

Constructio.


Demonstratio.

Cōclusio.

teruallum decima octaua pars erit. quemadmodum enim minora latera duorum, quæ è contrario aduerticem figurantur triangulorū ad maiora se se habēt: ita etiā basis trianguli minoris, ad maioris basem se habebit. cū autē ipsam d e minoris trianguli basim tāquā apud nos existentē mensurauero, ac fortasse passuum duorum cum dimidio ipsam inuenero: ipsa quoq; a b tāquam octodecupla existens mihi cognita erit. Quamobrem rursus ipsum inter a b signa interiācens interuallū iuxta extremitatem latitudinis hippici ad basim fundæ passuum 45 repertum est.



FRAN

- a**  Ippicum est equitatus mensura quatuor cubitos continens, quod etiam pro quocumque stadiorum quatuor interuallo suscipitur.
- b** [fundæ] hoc est Monangonis instrumenti iaculatorij, quod in 17 capite precedentis operis fundam etiam à nonnullis appellari dixit. de hac etenim funda hic intelligenda sunt ea, quæ ab Autore dicuntur: non autem de funda ex lino facta.
- c** [ad eum, qui inaccessibilis vocatur] hoc est versus eum, scilicet locum, quem peragrarè nobis minimè licet propter varia impedimenta, qui à geometris inaccessibilis nuncupatur.
- d** [radium] hoc est pinnule foramen, per quod visualis radius transit.

Propositio Quarta.



Eri autem potest, ut nō solum interiacens inter data duo signa interuallum suscipiamus, verumetiam ut rectæ lineæ signa connectentis situm reperiamus, alicui datorum signorum non approximantes. Sint signa quæ videntur

Propositio.

Constructio.

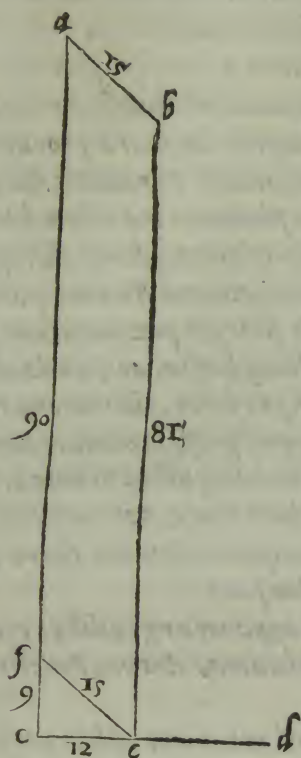
- a** a b, ipsum quidem a ad vnum ex septem Euripi segmentis
- b.** c in pectorum basi obseruatum: ipsum vero b ad id, quod in d regali sede est pauimentum, aut in vna earum, quæ utro-
- c.f.g** bique in cursoribus iuxta gymnicos agones instructiones appellantur. cum itaque dioptram ad infernæ orbitæ è contrario circumductionem è regione signi b ad c signum constituturo, per regulam dispicio, donec in recta linea iam dictum a signum ab extremitate conspexero. & cum ad latus dioptræ, quod in orbita est, me contulerim, super tympanum paululum oculos attollo, & rectam diduco lineam
- h** ex opposito scalæ graduum ipsam c d tamquam ad pauimentum ante stantium pectorum iuxta d signum respicientem, ad rectos existentem angulos ipsi a c rectæ lineæ in recto angulo, qui ad c signum est. atque dioptram in ipsa c d re-

*Demon-
stratio.*


c d recta linea deduco, donec in recta linea b signum aspi-
ciam. situetur dioptra ad e signum. Ipsa igitur b e ipsi qui-
dem c d ad rectos est angulos, ipsi verò a c parallela. pos-
sum autem id, quod à signo c ad signum a, & quod à signo
e ad signum b est intervallum capere, quemadmodum sæ-
pe triangularem figuram faciens supposui. & si æqualem
quidem ipsam c a ipsi e b inuenero, æquale ipsum quoque
c e intervallum ipsi a b enuntiabo: si verò vnam ipsarum
altera maiorem, excessum à maiore aufero, deinde mino-
rem connecto. verbi gratia si ipsam c e rectam latitudinis
lineam passuum duodecim inuenero, ipsam verò c a 90, &
81 ipsam e b: excedentes passus nouem à signo c ad signū
f aufero, deinde minorem ipsa f e connecto æquale, & pa-
rallela iuxta situm ipsi a b existente. nam si æqualis qui-
dem esset a c ipsi b e, duodecim utiq; passuum ipsum quo-
que lineæ a b, quemadmodum ipsum lineæ c e interval-
lum esset. at quoniam excedens ipsa c a ipsam e b nouem
passibus reperta est, hos ipsa f e refecat, & angulum rectum
ad e signum existentem subtendit. est autem ipsa quoque
c e basis passuum duodecim: quare quindecim ipsa f e erit,
i tamquam ea, quæ secundum potentiam duobus circa re-
ctum angulum iacentibus lateribus adæquatur. eorundem
igitur passuum erit ipsum etiam, quod ab a signo ad b si-
gnum est intervallum. Quare non solum interiacens inter
a b signa intervallum iuxta magnitudinem repertum est,
verum etiam situs rectæ lineæ signa connectentis: quemad-
modum propositum etiam diagramma supposuit.

Cōclusio.

FRAN-



FRANCISCI BAROCH
SCHOLIVM.

 *V*ibuscum antiquioribus, obscurioribusque vocabulis in principio presentis propositionis usus est Autor, quæ nisi declarentur, fortasse nimis obscura legentibus videbuntur: sunt autem hæc.

a Euripus Autore Mela est fretum, seu mare angustum inter Aulidem Bæoriæ portum, & Euboeam insulam situm, quod vigintiquatuor horarum spatio septies recurrit eo impetu, ut navigia repugnantibus etiam ventis plena secum rapiat: unde septem agit in recursibus ipsis in terra segmenta sinuum instar.

b [pectorum] græcè πηδῶν legitur, quod nil aliud latinè sonat, quam pectorum, quemadmodum ego conueriti, ut sim fidus interpres.

P pres.

pres. verum metaphoricè hoc ab Autore dictum esse mihi videtur. quandoquidem in presentia vocabulum $\epsilon\acute{\iota}\theta\omicron\varsigma$, quod propriè pectus significat, pro dictione $\kappa\acute{o}\lambda\lambda\omicron\varsigma$, siue $\kappa\acute{o}\lambda\pi\omicron\varsigma$, hoc est sinus accipiendum est. nam quemadmodum sinus vocatur litus curuum duobus quasi brachijs longius in mare procurrentibus inclusum per translationem desumptam à curvitate illa, quæ est intra pectoris, brachiorumq; complexum: ita etiam hoc in loco Autor pectus pro sinu maris conuersa metaphora suscepit.

- c Basim pectorum vocat intimam sinuum partem.
- d [ad id, quod in regali sede est pauimentum] hoc est ad ipsius regalis sedis, nempe pallatij basim, ac fundamentum.
- e Cursores in presentia pro locis, siue interuallis accepit, ubi in ludis publicis cursatur, qui proprio nomine curricula dicuntur.
- f Gymnici Agones sunt loci, in quibus Scenica, Musica, Dionisiaca, bellica, aliæq; varia spectacula, necnon certamina exercebantur: quorum quatuor precipui in Græcia fuere, scilicet Nemeus, Pythius, Isthmius, ac Olimpius.
- g [instructiones] idest apparatus gradibus constructi, cuiusmodi sunt Theatra, Amphitheatra, Arenæ, Palestræ, aliæq; id genus machine.


His ita declaratis quod ait Autor nobis perspicuum erit. nam excogitans ipse se prope quandam esse maritimam, opulentamq; ciuitatem in Euripi litore positam, cuius situs à longe sibi capiendus sit: ait duo signa per dioptram obseruanda esse, quorum alterum quidem sit ad unum ex septem Euripi segmentis in basi pectorum ipsorum segmentorum: reliquum verò, ad pauimentum, quod in regali sede est, aut ad pauimentum, quod in una earum machinarum est, quæ utrobique in cursoribus iuxta gymnicos Agones instructiones appellantur: talis itaque sit ordo, sensusq; presentium obscurorum Autoris verborum. Animaduertendum autem est quod tam in hac, quàm in precedentibus, ac sequentibus huius operis propositionibus dioptram modò pro toto dioptrico instrumento, modò pro voluella, aut ea instrumeti parte, in qua duo, per quæ inspicimus parua foramina sunt, Autor accipere videtur. quod distinguendum prudenti legentium iudicio relinquimus.

- h [scale graduum] hoc est scale altimetri in ipso dioptrico instrumento

strumento designata, in qua gradus umbræ rectæ, & umbræ versæ in suis partibus, ac particulis diuisi sunt, quemadmodum etiam in dorso Astrolabij.

- i [secundum potentiam] potentia rectarum linearum nil aliud est nisi quadratum ab ipsis descriptum, ut ex decimo libro Elementorum Euclidis patet. quoniam autem in omni rectangulo triangulo quadratum à latere rectum angulum subtendente descriptum æquale est ijs, quæ à reliquis lateribus describuntur quadratis, ut Euclides in penultima propositione primi Elementorum demonstrat: idcirco inquit Autor quod ipsa *f e* rectum angulum subtendens recta linea quindecim passuum erit, quandoquidem secundum potentiam duobus circa rectum angulum iacentibus lateribus adequatur, hoc est quadratum eius quadratis eorum duorum laterum æquale existit. cum enim alterum quidem ipsorum duorum laterum nouem, alterum verò duodecim passuum supposita sint: quadratum alterius quidem 81, reliqui verò 144 erit, quæ simul iuncta 225 efficiunt, totidem igitur quadratum etiam à latere *e f* descriptum continet. quare latus *e f* 15 passuum erit. Hæc autem pro dilucidatione huiusce propositionis breuiter adnotata sint.

Propositio Quinta.

-  T ipsam quidem rectarum linearum mensurationem hoc modo cognitam habebimus. ipsa verò, quæ tum à rectilineis, tum à curuilineis figuris continentur plana spatia hoc pacto mensurabuntur. in quadrangulis quidem tum æquilateris, tum altera parte longioribus oportet longitudinis latus in latitudinis latus multiplicare, vel etiam
b e conuersò: & eum, qui ex duobus ipsis lateribus fit planū
c numerum, figuræ aream, siue spatium, quod à quatuor lateribus circumquaque terminatur, enuntiare. quemadmodum in iamdicto diagrammate ostendetur. Quum enim latus *a c* passuum sit nonaginta, duodecim verò latus *c e*: si in seinuicem multiplicentur 1080 faciunt, quod est totum
d altera parte longioris spatium. idem autem modus in æqui-

P 2 late-

e lateris etiam quadrangulis fiat. Quasi similem autem, ac euidenter mensurationem habebunt ipsa etiam quadrangula, quæ Rhombi vocantur: tamquam ij, qui ex quadrangulorum æquilaterorum, quemadmodum etiam ipsæ Rhomboides figuræ ex ipsarum altera parte longiorum figurarum distortionem fiunt. etenim latera terminata, vnamque diagoniorum datam habent. nam Rhombus quidem, ex duobus æquicruribus: Rhomboides verò, ex duobus acutangulis, vel obtusangulis triangulis componitur. ut in diagrammate quisque perspicere potest ipsum quadrangulum ab a f, f e, e b, & a b lateribus cõtentum, ex ipsius altera parte longioris distortionem in Rhomboides trãfiguratum: & ab ipsa quidem f b diagonio in duo acutangula, ab ipsa vero a e in duo obtusangula triangula diuisum. At ipsa triangulorum spatia à dimidio quadrangulorum, quæ ex ipsis describuntur, supputare oportet. quando quidem omne etiam quadrangulum à diagonio in duo triangula secatur, quinquangulum verò in tria, sexangulum in quatuor, & sic deinceps diuisiones fiant. & si area quidem quadranguli 1000 reperta fuerit, 500 trianguli area erit. verum quod h omne triangulum, quod tum intelligentia, tum sensu percipitur tres angulos duobus rectis æquales habet, hinc manifestum est. si enim omne quadrangulum quatuor rectis æquales suos angulos habet, à diagonio verò in duo distinguitur triangula, atque in sex angulos, alios quidem rectos, alios verò secundum magis & minus acutiores, obtusioresque euadentes: hi autem sex in omni quadrangulo quatuor rectis æquales sunt: vtrumque igitur duorum, quæ distinguuntur triangulorum tres angulos duobus rectis æquales habebit: vnde etiam omne, quod tum sensu, tum phantasia percipi potest. De mensuratione verò earum, quæ Trapezia, & trapezoides vocantur tamquam ab angulorum æqualitate ordinarum: cæterarumque cum ordinarum, tum inordinatarum figurarum Archimedes, & Heron in vniuersali tractatione eruditioribus demonstrarunt. nos autem eos, qui ad Mathematicas disciplinas instituuntur excitare volentes, metricas commentationes floribus collectis

lectis composuimus, anfas suppositionis propter promptitudinem præbentes, & quod sanè iuxta prouerbiū dicitur, in latere figulinā artē ipsos addiscere iam supposuimus.

FRANCISCI BAROCII

SCHOLIUM.

a **Q**uamuis quadrangulum sit nomen genericum omnes figuras angulis quatuor præditas in se continens, quadrangulum tamen per excellentiam à Geometris vocatur illa quadrilatera, quadrangulaq; figura, quæ equilatera, necnon rectangula est. ut docet Proclus in 18 commentario libri secundi in primum librum Elementorum Euclidis. Autor autem in præsentia nomen hoc neque pro genere omnium quadrangularum figurarum, neque pro iam dicta specie suscepit, quæ per excellentiam quadrangulum dicitur: sed pro quadrangulo rectangulo, cuius duæ sunt species, altera quidem iam dictum equilaterum & rectangulum, quod à Græcis τετραγωνον, hoc est quadrangulum per excellentiam, à latinis quadratum appellatur: altera verò rectangulum & non equilaterum, quod altera parte longius nuncupatur. in his enim duobus tantum quadrangulis verum est quod ait Autor, nempe quod ex multiplicatione longitudinis in latitudinem eorum area producitur. in alijs autem quadrangulis, quæ rectangula non sunt, hoc verum esse minimè potest.

b Planus numerus (ut docet Euclides in 16 definitione libri septimi Elementorum) est, qui ex duorum numerorum in se se inuicem multiplicatione producitur.

c Area figure in Geometria (ut ipsemet Autor in præsentia declarat) est spatium, quod à lateribus ipsius figure circumquaque terminatur, si figura plura habuerit latera: si verò ab unica linea fuerit comprehensa, ut circulus, eius area spatium illud est, quod à circumferentia continetur.

d [in equilateris etiam quadrangulis] hoc est in quadratis.

e Quasi similem mensurationem habere dicit Rhombos, & Rhomboides quadrangulas figuras iam dictæ mensurationi quadrati, & altera parte longioris: quoniam non per multiplicationem quidem eorum longitudinis in latitudinem quemadmodum iam dicta duo

Et duo rectangula quadrangula mensuratur. sed Rhombus qui-
 dem per multiplicationem unius suarum diagoniorum in dimi-
 dium alterius eorundem diagoniorum (quæ quidem mensurandi
 regula Rhombo, & quadrato communis est) Rhomboides verò per
 inuentionem areæ alterius duorum, in quibus à diagonio diuidi-
 tur triangularum, eiusdemq; areæ duplicationem: ut apud Auto-
 res materiam hanc diligenter pertractantes videre licet. quod
 etiam Autor innuens in præsentia dixit [etenim latera termina-
 ta, unamq; diagonium datam habent] hoc est latera terminata,
 ideoq; nobis cognita: unamq; diagonium datam, scilicet ex late-
 ribus repertam habent. Cum enim latera terminata sint, ea men-
 surare possumus: ex ipsorum autem longitudine reperta, diagoni-
 orum etiam longitudo data, idest cognita nobis erit. Diagonius
 autem dicitur illa recta linea, quæ in figuris angularibus ab uno
 earum angulo ad alterum earum angulum ex opposito iacentem
 ducta figuram per medium diuidit. quæ etiam diameter, siue di-
 metiens communiter appellatur. nam Dimetiens quidem commu-
 ni nomine dicitur omnis recta linea figuram aliquam siue planâ,
 siue solidam per medium diuidens: Diagonius verò propriè in an-
 gularibus figuris: quemadmodum etiam dimetiens quidem pro-
 priè in circulo, Axis vero in solidis figuris dicitur. ut docet Pro-
 clus in 14 commentario secundi libri in primum Elementorum
 Euclidis. Non immerito autem dixit Autor, quasi similem esse
 mensurationem Rhombi, ac Rhomboidis mensurationi quadrati,
 & alterapartelongioris: quoniam omnes istæ mensurationes per
 multiplicationem sunt, sed diuersimode. nempe rectangulorum
 quidem, per multiplicationem lateris longitudinis in latus latitu-
 dinis eorum: non rectangulorum verò, per multiplicationem dia-
 goni unius in dimidium alterius diagoni, ut in Rhombo: vel per
 duplicationem unius eorū, in quibus à diagonio diuisum est trian-
 gularum, ut in Rhomboides, quæ porro duplicatio nil aliud quàm
 multiplicatio per binarium est. Hanc autem mensurationum ista-
 rum similitudinem ait Autor ex ea prouenire similitudine, quam
 Rhombus cum quadrato, & Rhomboides cum alterapartelongiore
 habet. quandoquidem Rhombus quidem ex quadrato, Rhomboides
 verò ex alterapartelongioris distortionem sunt. ut ipse quoque
 Proclus in superius dicto 18 commentario declarauit. Potest au-
 tem

tem Rhombus, ac Rhomboides quasi similem, ac evidentem (ut ait Autor) mensurationem habere, mensurationi scilicet quadrati, & altera parte longioris, hoc etiam modo. quod nempe super uno Rhombi, vel Rhomboidis latere, & in eisdem Parallelis eorum lateribus, altero videlicet producto, altera parte longius constitutatur, quod per 35 propositionem primi Elementorum Euclidis æquale ipsis erit. huius enim altera parte longioris area (ut docet Autor) mensurata, Rhombi quoque, seu Rhomboidis eius æqualis aream habebimus. atque hæc etiam Rhombi, Rhomboidisque mensuratio quadrati, & altera parte longioris mensurationi quasi similis, ac evidens erit.

f. Animaduertendum autem est, quod cum dicit Autor rhombum quidem ex duobus æquicruribus, rhomboides vero ex duobus acutangulis, vel obtusangulis triangulis componi: non est hoc ita intelligendum quod non possit etiam rhombus quidem ex duobus æquilateris, rhomboides vero ex duobus rektangulis componi triangulis. quandoquidem quadratum quidem, & altera parte longius cum rektangula sint, ex duobus rektangulis triangulis alterum quidem æquicruribus, alterum vero scalenis semper componuntur, in quæ etiam dissoluntur: Rhombus vero ex duobus æquilateris acutangulis, vel æquicruribus tum acutangulis, tum obtusangulis, sed numquam ex rektangulis, vel scalenis: Rhomboides autem, semper ex scalenis tum acutangulis, tum obtusangulis, tum etiam rektangulis. Quod enim rhombus ex æquilateris etiam triangulis componi possit manifestum nobis erit, si in eadem rektæ linea duo æquilatera triangula alterum quidem sursum, alterum vero deorsum constituentur, quippe quæ dubio procul rhombum efficient. quod autem rhomboides ex duobus etiam rektangulis triangulis componatur perspicuum nobis erit si dato scaleno rektangulo triangulo ab eius angulo rektæ rektæ linea parallela, & æqualis eius lateri rektum angulum subtendenti ad eas partes ducatur, in quibus est angulus eius minimus, & cum iam dicto latere per aliam rektam lineam coniungatur. sic enim ex duobus rektangulis triangulis rhomboides componetur. ut ijs, qui aliquantulum in Geometria versati sunt, ignotum non est. Verum prætereundum etiam non esse existimo quod illud quod ait Autor, quod scilicet in præcedenti diagrammate rhomboides a b e f, ab ipsa

Regula
generalis

Notādū.

ipsa fb diagonio in duo acutangula triangula diuiditur, omnino falsum est. si enim hoc verum esset, sequeretur per penultimam propositionem secundi libri Elementorum Euclidis quod quadratum lateris $a f$ esset minus quadratis ipsarum $a b$ & $b f$ simul iunctis: similiterq; quadratum ipsius $b e$ minus esset quadratis ipsarum $e f$, $f b$ simul iunctis, quod falsum est. quoniam quadratum quidem tum ipsius $a f$, tum ipsius $b e$, 6561: quadratum autem ipsius $a b$, necnon ipsius $f e$, 225: quadratum verò ipsius $f b$, 5328 ut patet per penultimam primi libri Elementorum Euclidis, ducta scilicet perpendiculari à signo f ad ipsam $b e$. quare quadratum 6561 quadratis 5328, & 225 simul iunctis, hoc est ipsis 5553 minus esse non potest. patet igitur falsitas eius quod dicit Autor. fortasse autem hac ab Autore in presentia non ita diligenter quemadmodum à Geometris considerata sunt.

g Preterea verò adnotandum est quod illud, quod ait Autor [at ipsa triangulorum spatia à dimidio quadrangulorum, quæ ex ipsis describuntur, supputare oportet.] sic intelligendum est. quod scilicet dato quocumq; triangulo, cuius aream mensurare debemus, quadrangulum ex ipso describendum est, hoc est ab uno eius angulorum uni eius laterum parallela & æqualis recta linea producenda est, parallelogrammumq; complendum: cuius area modis quibus superius diximus reperienda, eiusque dimidium quantitas areæ trianguli propositi affirmanda est. quoniam omne parallelogrammum super eadem basi, & in eisdem parallelis cum triangulo existens, duplum ipsius trianguli est, ut Euclides in 41 propositione primi Elementorum demonstrauit. & hoc quidem est, quod ait Autor, quod scilicet ipsa triangulorum spatia à dimidio quadrangulorum, quæ ex ipsis describuntur supputare oportet. atque hoc pacto triangulorum omnium areas facile mensurare possumus. quamuis etiam multis alijs pulcherrimis regulis mensurari possint, quas multi alij Autores diligentissimè tradidere.

b [omne triangulum, quod tum intelligentia, tum sensu percipitur] De duplici triangulo sermonem hic habet Autor, altero quidem, quod intelligentia percipitur, hoc est in phantasia tamquam in materia intelligibili mathematicis formis subiecta impressum à cogitatione intelligitur: altero verò, quod sensu deprehenditur, hoc est in aliqua sensibili materia cernitur. de hoc autem sensibili triangu-

57

triangulo praesens de mensuratione tractatio, siue Geodesia ipsa pertractat. quare paulo inferius per inductionem concludens Autor inquit [vnde etiam omne, quod tum phantasia, tum sensu percipi potest] scilicet triangulum, tres angulos duobus rectis aequales habet.

Quenam sint Trapezia, & Trapezoides figurae, earumque species elegantissime docet Proclus in commentario 18 secundi libri in primum librum Elementorum Euclidis. quas quidem ordinatas esse dicit Autor ab angulorum aequalitate, quoniam quidam in eis anguli sibi inuicem aequales extant: ad differentiam aliarum figurarum inordinatarum nullos angulos aequales habentium. Harum autem omnium cum ordinatarum, tum inordinatarum figurarum nullam tradidit Autor mensurationem, duabus de causis. primo quoniam (ut ait ipse) Archimedes, & Heron, scilicet Alexandrinus eam eruditioribus demonstrarunt in vniuersali tractatione. hoc est in quadam tractatione, quae non de mensuratione linearum, superficierum, & corporum sensibilibus ad rem militarem spectante tractat: sed in vniuersum de mensuratione linearum, superficierum, & corporum intelligibilium quatenus lineae, superficies, & corpora sunt. hac autem Archimedis, & Heronis vniuersalis de mensuratione tractatio desideratur. secundo quoniam omnes Trapezia, & Trapezoides, necnon ceterae tum ordinatae, tum inordinatae rectilineae figurae in triangula ressolui, per ipsas, (sicut ipse docuit) mensurari possunt. cum enim propositum Autoris in hoc opere sit mensurationem linearum superficierum, & corporum sensibilibus docere, quatenus rei militari necessaria est: noluit amplam, ac perfectam mensurandi doctrinam (quemadmodum alij Autores fecerunt) tradere: sed (ut ipse ait) flosculis collectis hasce metricas, hoc est aliquam mensurandi doctrinam continentes commentationes composuit: ansas suppositionis, id est subiectae, de qua nunc agit, materiae, praebens, scilicet ijs, qui ut obsidionis gratia prompti sint in capiendis mensurando ciuitatum sitibus ad mathematicas disciplinas instituuntur. ac demum quodam antiquo pulcherrimoque prouerbio inquit se supposuisse ipsos in latere figulinam artem addiscere, hoc est in rerum bellicarum usu mensurandi facultatem aquirere, eius instar, qui figulinam artem in latere conficiendo addiscit. cum enim aliquam scientiam

Q tiam


tiam addiscimus in eo humane vite usu, cui utilis, ac necessaria est: tunc in latere figulinam artem addiscere iuxta iam dictum antiquum prouerbum dicimur. Verum si de quadrilaterorum spatiorum mensuratione perfectam hic doctrinam tradere vellemus, plura nobis essent dicenda: quoniam autem ab alijs autoribus materia hæc diligentissimè pertracta fuit, & præsertim à Saussforda hebreo doctissimo viro, in libro de dimensionibus arearum: & ab Ersenide in libro de dimensionibus, quos nos iam restaurauimus, & impressoribus excudendos annuente Deo tradituri sumus: necnon à nobis in quodam nostro de hac re opusculo, quod etiam edituri sumus: idcirco pauca hæc pro dilucidatione præsentis propositionis breuiter à nobis adnotata sufficiant.

SCHOLIUM ANTIQVVM

INCERTI AVTORIS IN PRÆSENTEM


quintam propositionem à Francisco Barocio è græco

in latinum sermonem conuersum.

- a**  *Am ea, quæ ad mensurationem, ac figurationem à longe incertæ magnitudinis super terra iacent spatia, militarem scientiam cum ad obsidionem, tum ad pugne resisten-
tiam ordinatim instituire consueuere. etenim qui exercitui præ-
est ad quadratorum, siue altera parte longiorum spatiorum magnitudines respiciens, quot milites iuxta pedestrem ordinem tum velites, tum cetratos, vel tum hastatos, tum iaculatores iuxta*
- b** *phalangarchiam suscipient: necnon rhomboidum ad turmæ ordi-
nes quot milites simul eorum, qui tamquam ad iugum secundum longitudinem coniunguntur, quos græci ζυγώτας, & qui in se-
rie secundum crassitiem collocantur, quos græci σοιχωώτας vo-
cāt, ex impari numero: siue ζυγώτας quidē & nō σοιχωώτας,
vel è contra, ex pari: & quænam pacto à medio iugo lateralibus cu*
- c** *stodibus in duo dissectis embola, siue sphinoideas à tergo figuras*
- e** *nominatas iuxta turmarium, iuxta verò ductorem extremæ par-
tis, siue sinistri cornu, vel caudæ exercitus οὐραῖον à græcis di-
ctum, retrorsum: & quomodo oporteat phalangem ad locorum si-
tus iuxta dextrum, ac sinistrum cornu in decurias distinguere,
contra-*

contrariae progressionis, seu alterius cornu hostium circumuentionis gratia. & quoniam iuxta crassitudinem agmen singulum octo vel duodecim virorum propter bipertitam diuisionem secundum quosdam ordinatur: plurium verò quandoq; ac pauciorum iuxta parem numerum, qui iuxta ipsam pedestrium, & equestrium multitudinem ad unitatem usque diuiditur. sit igitur agmen, tota verò phalanx sedecim milium trecentorum octogintaquatuor. quare 1024 sunt qui à tergo phalangis designati existunt manipulares. manifestum est autem quòd ordinati quidem, seu verò gratia à cubitis quatuor distantes, 4096 iuxta consinium habebunt, cum stadia decē, & cubiti 96 sint: contracti verò ut à duobus cubitis, stadia quinque, & cubiti 48: secundum autem cubitum unum conglutinati, duo cum dimidio, & cubiti vigintiquatuor. stadio quidem centum passuum, passu cubitorum quatuor, & cubito dodrantium duorum, digitorum autem etiā vigintiquatuor existente. Hæc scientes exercituum ductores, ipsos verò locorum situs iuxta figuram, ac magnitudinem eligentes à longe: ordinatè, ac sine periculo itinera facient, tum in obsidionibus, tum in resistentijs contrarios deuinentes.

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

uperius antiquum incerti Autoris scholium in libri margine scriptum inuenimus, fortasse autem ipsiusmet Hero- nis est cum propter phrasim similitudinem, tum propter doctrinam in eo contentam. multa enim hoc in scholio magna cum breuitate, non paruaq; obscuritate tanguntur, quæ ex ipsius scientiæ militaris visceribus excerpta fuerunt: ut ijs perspicuum est, qui in ipsa militari doctrina diu versati sunt. nos autem ne præter institutum in præsentia nimis prolixo sermone utamur, pauca quædam ad iam dicti scholiij faciliorem intelligentiam breuiter explicabimus. sunt autem hæc.

a [Namea, quæ ad mensurationem &c.] Propositio hæc licet quædam verborum obscuritate proposita sit, sic tamen intelligenda est. quòd scilicet camporum, locorum, situumq; spatia incertiæ magnitudinis, quæ super terra circumcirca ciuitatem obsidendam

Q 2 iacent,

iacent, ad mensurationem, ac figurationem à longe, idest apta nata ut à longe mensurentur, atque figurentur, nempe ut geometricis regulis, ac instrumentis mensurerentur quanta sint, ad figurarumq; geometricas reducantur: hæc (inquam) mensuranda, figurandaq; spatia militarem scientiam cum ad obsidionem, tum ad pugnae resistendam ordinatim instituere consuevere. quoniam scilicet absque iam dictorum spatiorum mensuratione, ac figuratione militaris scientia neque obsidionem, neque pugnae resistendam ordinatim edocere potest. talis est hæc propositio, quæ in toto presenti scholio rationibus confirmatur. cum ostendatur quod sine quadratorum, altera parte longiorum, rhomborum, atq; rhomboidorum figuratione, ac mensuratione qui exercitui præest quantitatem diuersorum cum pedestrium tum equestrium militum, quæ in iam dictis quadrangulis spatijs collocanda est, multaq; alia hic breuiter enucleata militaris scientiæ necessaria scire minimè potest. Hæc est totius presentis antiqui scholij sententia, quod quàm necessaria militari scientiæ superior quinta propositio sit, nobis ostendit.

- b* Phalangarchia est acies quadrata continens armatos milites 4096. ex quatuor autem phalangarchijs vna phalanx componitur continens armatos milites 16384.
- c* [lateralibus custodibus] hoc est eius phalangis, quæ plagia vocatur, latera custodientibus.
- d* Embolum est dimidium rhombi militibus pleni.
- e* Sphinoïdes est rhomboides figura exercitus.
- f* [sit igitur agmen, &c.] in hac potissimum scholij parte demonstratur quàm necessaria sit cognitio mensurationis, ac figurationis quadratorum ei, qui exercitus ordinaturus est. Ponitur enim phalanx 16384 militum ex quatuor phalangarchijs constans, quarum quodlibet latus 1024 milites continet. si igitur quatuor cubitis à se inuicem ipsi 1024 milites distiterint, dubio procul 4096 cubitorum quoad longitudinem eorum consinium erit. hoc est decem stadiorum, & 96 cubitorum. si quidem quodlibet stadium 400 cubitos in se continet. si verò milites ipsi ita contrahantur ut duobus cubitis ab inuicem distent, stadia quinque & cubiti 48 eorum consinium erit. si autem secundum cubitum vnum conglutinentur, stadia duo cum dimidio, & cubitos 24 eorum consinium continebit.

bit. Confinium autem hic pro longitudine totius lateris ipsius phalangarchie suscipitur. unde adnotandum est quod numerus militum phalangarchie nunquam variat, quandoquidem semper est 4096. & hic est numerus militum quatuor quadrati latera completum. numerus vero confinium quandoque idem est cum phalangarchie numero, quandoque ab eo discrepat. si enim quatuor cubitis milites inuicem distiterint, idem erit numerus confinium cum phalangarchie numero: si vero duobus, vel unico tantum, aut etiam pluribus quam quatuor distiterint cubitis, tunc numerus confinium à phalangarchie numero differt.

g [Stadio quidem centum passuum &c.] Quoniam hic geometricarum mensurarum fit mentio, adnotandum esse censeo, quod digitus est omnium geometricarum mensurarum minima, quæ quatuor grana hordei secundum latitudinem contiguum posita conficiunt. uncia vero habet tres digitos: palmus, quatuor: dichas, duos palmos: spithame, siue dodrans, tres palmos: pes, quatuor palmos: sesquipes, siue cubitus, sex palmos: gradus pedes duos. passus, aut duplex est, alter simplex, alter Geometricus: simplex quidem habet duos pedes cum dimidio, Geometricus vero dupliciter etiam ab autoribus acceptus esse videtur: à grecis enim sex pedes, à latinis vero quinque tantum continere dicitur. pertica duos habet pedes. stadium secundum Græcos centum, secundum latinos 125 passibus constat. leuca 1500 passus continet. milliarius italicus 1000 passus habet. unde iuxta Græcos quidem stadium decima, iuxta Latinos autem octava milliarii pars est. Quibus sic adnotatis manifestum est quod digiti duodecim dodrantem unum, duo dodrantes unum cubitum, quatuor cubiti secundum Græcos, vel tres & pars tertia secundum Latinos, passum unum: centum passus secundum Græcos, vel 125 secundum Latinos unum stadium: octo stadij secundum Græcos, aut decem secundum Latinos unum milliarium efficiunt. Quare perspicuum est iuxta Græcos quod in scholio dicitur, nempe quod stadium quidem 100 passuum existit, passus cubitorum quatuor, & cubitus dodrantium duorum, vel etiam 24 digitorum. Hac quoque pro dilucidatione presentis antiqui scholij breuiter à nobis enucleata sint.

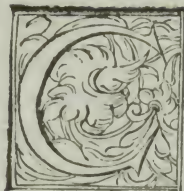
Probofi

Propositio Sexta.

Proposi-
tio.

Constru-
ctio.

a



b

c

Irculi autem dimetientem, & eum, qui ad ip-
sam fit ambitum, ac totum spatium cum dio-
ptra reperiemus in circuli centro stantes, cir-
cumferentiæ non appropinquantes. Sit igitur
circuli centrum a, in quo dioptram statuo, &
cùm constituero tympanum, quod in ipsa est, ad situm pla-
ni, super quo is, qui ex dioptria circulus describendus est:
fufcipio signum per foramina regulæ indirectum ipsum b,
& ab eodem signo circulariter tympanum vnà cum regula
circumduco per incumbentem modio modiolum, aut per
caulem in dioptra forsan existente: donec rursus in eodem
signo secundùm datum planum circumductio fiat, à quo
etiam moueri cæperat. in hac autem circulari circumuolu-
tione si-
gna quæ-
dam cir-
culū cir-
cumter-
minātia
ad saxa,
vel arbu-
sta, vel
quosdā
alios fa-
cilè ex-
plorabi-
les sco-
pos aspi-
cientur.
qualia
sunt b c
d e f g i
k l m n x
o p. atq;
hæc in ipsa circuli circumterminatione cùm annotauero,
illud,



illud, quod ab a signo ad b signum, siue id, quod à centro
ad circumferentiam est interuallum metior, quemadmodū
in longitudine, latitudinemque didicimus. & cū ipsum
passuum fortasse 105 inuenero, totam etiam circuli dime-
d tientem 210 habeo, tamquam eius, quæ ex centro, duplam.
quoniam autem omnis dimetientis triplus sesquiseptimus
est ipse ambitus, manifestus est, 660 ipse quoque existens,
tamquam is, qui ipsum 210 numerum ter, eiusque partem
e septimam habet. verū quoniam rursus quod ex dimetien-
te & quarta ambitus parte, æquum est areæ circuli, vt Ar-
f chimedes inquit. quod omnis circulus æqualis est triangu-
lo rectangulo, cuius quæ ex centro, æqualis est vni eorum,
quæ circa rectum angulum sunt laterum, ambitus verò ba-
g si: quod autem à dimetiente, totoque ambitu, quadruplum
circuli est. si itaque ipsi dimetientis passus 210 ad ipsos 165
quartæ partis ipsius ambitus multiplicentur, 34650 fient,
h quæ circuli area est. nā si 200 in 100 multiplicetur, 20000
efficiunt: si verò in 60, 12000: & in quinque, 1000: ac rur-
sus 10 in 100, 1000: in 60 verò, 600: necnon in quinque,
50. Quapropter reperta est quæ quidem ex centro circuli
105: dimetiens autem, 210: & ambitus 660: area verò,
siue totum spatium à dimetiente & quarta ambitus parte
factum, passuum 34650. Facilius autem absque etiam
dioptra circuli tum dimetientem, tum ambitum, tum etiam
spatium agnoscemus à fune quodam iuxta longitudinem
i dato. Sit itaque datus funis passuum iuxta longitudinem 35,
aut quantum quisque propria sponte desiderat. atque ad
vnum quidem extremum anulum ferreum cum clauo ha-
beat, quippe qui clauus centri loco terræ affigatur, vt per
alterum extremum circularis circūscriptio ordinatim per-
ficiatur: donec à quo cœperat signo in eodem rursus funis
k extensa circumducatur. Quare ea, quæ in principio, & à
principio, & ad principium triadicè in circuli circumscri-
ptione perspicietur. in principio quidem, ipsum centrum,
circa quod funis extremum super clauo per anulum cir-
cumagitur: à principio verò, alterum funis extremum, quod
circa eam, quæ ad principium secundum æqualem distan-
tiam

*Dem-
stratio.*

Cōclusio.

*Aliter
eadē pro-
positio.*

*Pulchra
cōsidera-
tio.*

*[eam] .f.
circumse-
rentiam.*

*Demon-
stratio.*

tiam circulariter ad ipsa b c d e f g h signa circumuertitur. Sic igitur circulo patefacto, reperietur quidem eius dime-

tiens pas-
suum 70,
rāquam
dupla e-
ius, quæ
à centro:
ipsius au-
tē dime-
tientis tri-
plus ses-
qui septi-
mus am-
bitus, pas-
suū 220
existens:
necnon
quod à
dime-
tiente & quar-
ta ambi-



tus parte, 3850, quæ circuli area est. nam 70 passus dime-
tientis in ipsos 50 passus quartæ partis ipsius ambitus
multiplicati, 3500 faciunt: & in ipsos quinque, 350. Quam-
obrem à dato fune passuum 35 reperta est ipsa quidem cir-
culi dimetiens passuum 70, 220 autem ambitus, & 3850
spatium, quod comprehenditur.

FRANCISCI. BAROCII SCHOLIUM.

a **A**mbitus figura in Geometria est linea ex omnibus ipsius fi-
guræ lateribus composita, si latera habuerit: si verò ab
unico termino fuerit contenta veluti circulus, terminus
ille, ambitus vocatur.

b Modius qui græcè τόπος dicitur, est illa pars rote, quæ est si-
milis

milis vasi, quod modius dicitur, in qua voluitur Axis. Modiolus verò (ut etiam in superiori opere declarauimus) est paruus modius ipsi modio superimpositus, in quo radij rotæ affiguntur.

- c [per caulem in dioptra forsan existentem] regula, quæ in dioptra siue dioptrico instrumento circumuoluitur, duplici modo potest in instrumento accommodari: aut ita ut per superpositum modio modiolum, aut sic ut per caulem sibi affixum circumuertatur.
- d [eius, quæ ex centro] idest semidimetientis. nam græci sæpe semidimetientem, lineam quæ ex centro vocant.
- e [quod ex dimetiente, & quarta ambitus parte] scilicet fit parallelogrammum rectangulum spatium.
- f Archimedes demonstrat ea, quæ hic dicit Autor, in libro de circuli dimensione, in quo doctrinam hanc diligentissimè tradidit. quàm etiam à Sauassorda, & Ersemeide locupletissimè pertractatam habemus. verùm adnotandum est, quòd non est ambitus circuli ad dimetientem triplus sesquiseptimus (ut ait Autor) sed minor quam triplus sesquiseptimus, & maior quàm triplus superdecies partiens septuagesimas primas, ut Archimedes in tertia propositione iam dicti libri de circuli dimensione demonstrauit. quoniam autem hæc paruißima differentia quasi insensibilem errorem in dimensionibus efficere potest, idcirco viri hac in scientia peritißimi ambitum circuli triplam sesquiseptimam rationem ad dimetientem habere supposuerunt.
- g [quod autem à dimetiente, totoq; ambitu] scilicet fit parallelogrammum rectangulum spatium.
- h [nam si 200 in 100 multiplicentur, &c.] Multiplicationem numeri 210 per numerum 165, quæ à recentioribus Arithmeticis practicis hoc modo fit:

Multiplicatio secundum recentiores Arithmeticos

$$\begin{array}{r}
 210 \\
 165 .m. \\
 \hline
 1050 \\
 1260 \\
 210 \\
 \hline
 34650
 \end{array}$$

R alio

alio vetustiori quodam pacto facit Autor, sic.

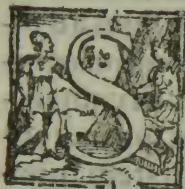
Multiplicatio secundum Autorem.

$$\begin{array}{r}
 210 \\
 165 \\
 \hline
 20000 \\
 12000 \\
 1000 \\
 1000 \\
 600 \\
 50 \\
 \hline
 34650
 \end{array}$$

[dato] scilicet nobis cognito.
 x [Quare ea, quæ in principio, & à principio, & ad principium] subintelligitur exornatio [triadicè in circuli circūscriptione perspicietur.] hoc est in circumscribendo circulo illa trina, siue triadica rerū omnium exornatio, quam Platonici græcè Τριαδικὸν ὕμνον vocant, ea scilicet, quæ in principio, à principio, & ad principium est, triadicè perspicietur. nempe centro, lineis ex centro, & circumferentia, siue ambitu. nam centrū quidem essentiam in principio existentem, linea ex centro essentiam à principio promanantem, circumferentiāq; essentiam ad principium reuertentem exprimunt. quippe quæ tria ostendunt nobis triadicam in unico circulo rerum omnium exornationem, necnon Dei Optimi Maximi triadicam in unum essentiam: ad cuius utiq; similitudinem mentem etiam nostra triadicam, ac unam ipse creauit. quemadmodū enim in Deo sic etiā in mente nostra tria hæc unū sunt, intelligens, intellectio, & res intellecta. idcirco mens etiam nostra immortalis, trina, & una ad sui opificis æterni, trini, & uni imaginem, ac similitudinem creata fuit. Hanc itaque Trinitatis, ac unitatis simul altissimam, vixq; perceptibilem, ac explicabilem materiam Autor in circuli descriptione tetigit: quam profecto si ad plenum declarare nunc vellemus, ab instituto nostro longè aberraremus. idcirco eos, qui hanc pulcherrimam considerationem perfectè gustare cupiunt, ad Platonem ipsum, & Proclum eius expositorem, caterosq;

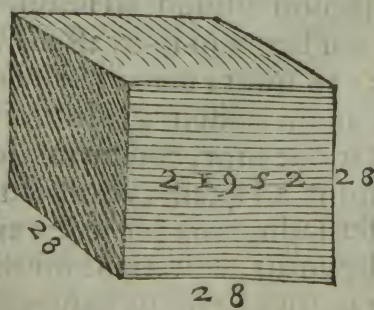
ceterosq; Platonicos, necnon ad eundem Proclum in 13 commentario secundi libri in primum librum Elementorum Euclidis remittimus. Hæc autem pro dilucidatione huiusce propositionis dicta sint.

Propositio Septima.



Olidæ verò figuræ non quemadmodum iam dictæ planæ iuxta duas tantummodo, sed necessario iuxta tres dimensiones considerabuntur. quandoquidem omne corpus triplici dimensione distat longitudinem habens, & latitudinem, atq; crassitudinem, idem autem ac si dicamus profunditatem, aut altitudinem. nam eum, qui ex longitudine, ac latitudine fit planum numerum, in tertiam altitudinis dimensionem multiplicantes, solidas figuras supputare nos oportet. Ac primum quidem in cubica figura mensuratio fiat. Cubus enim est figura solida à sex quadrangulis æqualibus comprehensa, quæ in latera quidē duodecim, angulos autem rectos octo, & plana sex in tribus dimensionibus secundum æqualitatem consideratur. vnde etiā harmonicas in consonantia, diuinasque rationes in huiuscemodi figura Pythagorei ostendunt, harmoniam ipsum cubum nominantes. verum ipsa figuræ soliditas ita reperietur. Si enim basis cubi 28 vnitatum iuxta longitudinem fuerit, earundem iuxta latitudinem etiam erit, necnon iuxta altitudinem similiter. ipsas autem longitudinis 28 in eadem latitudinis multiplicantes, ipsum basis planum vnitatum 784 habebimus: atq; hoc rursus in ipsas altitudinis 28 multiplicantes, colligimus vnitates 21952, quas vtiq; cubi soliditatem esse pronuntiabimus. Si autem in eodem cubo cylindrū eque

a
b
c



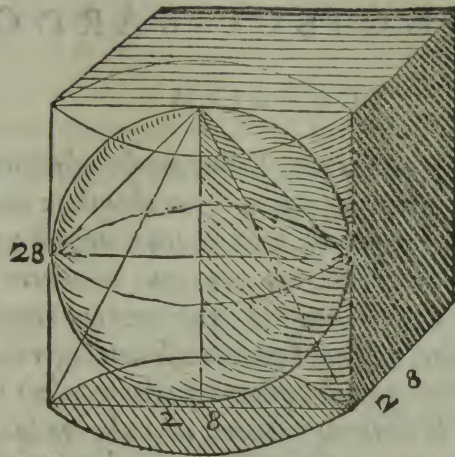
R 2 altum

d altum excogitauerimus inscribi, qui etiam sphaeram in medio circumambiat, ita ut sphaera secundum maximum ipsius sphaerae circulum cylindri superficiem tangat: ostendetur cubi basis ad cylindri basem rationem habere eam, quam
e in minimis, primisque numeris ipse 14 numerus ad ipsum 11 numerum habet. Similiter autem ipsa quoque sex cubi plana ad cylindri superficiem una cum duabus basibus se se habebunt: necnon quatuor, sine basibus: & solidum ad solidum se habebit. at ipsa cylindri superficies sine basibus quidem aequalis est superficiei sphaerae, quae ab ipso circumambitur: una vero cum basibus, sesquialter ipsius sphaerae cylindrus tum iuxta superficiem, tum iuxta soliditatem inuenietur. Verum ipsa cylindri basis agnoscetur ex dimetiente, & quarta ambitus parte, quemadmodum superius iam dictum fuit. cum enim ipsa dimetiens 28 data sit, 88 ambitus erit, triplus sesquiseptimus existens. atque pars eius quarta 22. ipsae igitur 28 si in ipsas 22 unitates multiplicentur, aream basis 616 faciunt. est autem basis etiam cubi 784. basis ergo cubi ad basem cylindri sic se habet, quemadmodum in minimis, primisque (vbi iam diximus) numeris ipse 14 ad ipsum 11. nam ipse 784 numerus ipsum 616 numerum, eiusque partem quartam 154, necnon partem quadragessimam quartam, quae est 14, habet. Hoc itaque pacto ipsae etiam quatuor superficies, quae ab ipsius cubi basi surrexerunt ad cylindricam superficiem se se habebunt: ac rursus sex cubi plana ad cylindri superficiem, basiumque plana: necnon solidum ad solidum. nam si ipsa cubicae basis quatuor latera in ipsas 28 altitudinis unitates multiplicentur, 3136 fiunt: necnon si ipsae 88 unitates ambitus cylindricae basis in easdem 28 altitudinis, 2464 efficiunt, in eademque ratione sunt. eodem modo sex quoque plana cubi, quae 4704 fiunt, ad ipsam cylindri superficiem una cum basibus in inferna, supernaque sede existentibus, earum 3696, quae colliguntur, unitatum. similiter autem ipsa etiam cubi soliditas, quae ab ipsius basis plano ipsarum 784 unitatum, in ipsas altitudinis 28 unitates multiplicato, 21952 reperitur, ad cylindri soliditatem, quae ab ipsis 616 ipsius basis unitatibus

bus in easdem 28 altitudinis vnitates multiplicatis, 17248 fit. ita vt in eadem ratione vnde quaque cubus circa eum, qui in ipso inscribitur æquè altum cylindrum perspiciatur. Verùmenimvero quòd cylindrus sesquialter sit sphæræ, quæ in ipso inscribitur, sic ostendemus. cum enim cylindri superficies vnà cum basium planis 3696 existat, 17248 verò soliditas: ostendetur etiam sphæræ superficies, quæ ex ipsis 88 ipsius ambitus maximi circuli in ipsa existentis, & ex ipsis 28 ipsius Axis altitudinis vnitatibus fit, 2464: soliditas autem ipsius sphæræ, quæ ab area maximi circuli ipsarum 616 in duas tertias ipsius Axis, siue in $18 \frac{2}{3}$ multiplicata fit, 11498 $\frac{2}{3}$. atque superficies ad superficiem, & solidum ad solidum (vt iam dictum est) in ratione sesquialtera sunt. quare sphæra duæ tertiæ partes circumambientis ipsam æquè alti cylindri reperta est. Omnis autem sphærica superficies areæ quidem sui maximi circuli quadrupla est. ipsius verò circuli ambitum tot vicibus continet, quot etiã axis in ipsa existens iuxta longitudinem vnitates in se comprehendit. nam ipsæ 2464 numerus quadruplus quidem est ipsius 616: vigincuplus octuplus verò ipsius 88. Est autem omnis etiam sphæra quadrupla coni basim quidem habentis maximum sphæræ circulum, altitudinem verò equalem ei, quæ ex centro sphæræ. etenim conicæ basis ambitus 88 existens, si in axis dimidium, vt à centro ad altitudinem, 14, multiplicetur, 1232 efficiunt. necnon ipsæ areæ basis 616 vnitates, in easdem 14 axis dimidiæ partis, 8624. Quãobrem hemisphærium cum iuxta superficiem, tum iuxta soliditatem duobus conis æquale repertum est: sphæra verò, h quatuor. Conus autem est figura solida à circulari basi ad vuum sublime signum contracta. secundum verò Euclidē: cum altero rectanguli trianguli latere eorum, quæ circa rectum sunt angulum quiescente circumuolutum triagulum in eundem rursus locum restitutum fuerit, vndè moueri ceperat, circumscripta figura conus vocatur. atq; si quiescens recta linea æqualis sit reliquæ, quæ circumrectum angulum conuertitur, rectangulus erit conus: sin minor obtusangulus:

lus: si uerò maior, acutangulus. axis autē conī est quiescens
 illa recta linea, circumquam triangulum uertitur: basis ue-
 i rō, circulus, qui à circumducta linea recta describitur. Re-
 peritur autem omnis etiam cylindrus triplus conī eandem
 cum ipso basim, & æqualem altitudinē habentis. cum enim
 cylindri superficies 2464 sit, soliditas uero 17248: ipsa au-
 tē conī superficies ex eodem 88 unitatum ambitu, & tertia
 unitatū $9\frac{1}{3}$ axis parte, $821\frac{1}{3}$ sit, ex ipsis uerò 616 areæ
 basis unitatibus in eandem tertiam axis partem multiplica-
 tis $5749\frac{1}{3}$ soliditas reperiatur, in triplaque ratione ad in-
 uicem sint: tertia pars igitur æquē alti cylindri conus de-
 κ monstratus est. Quinetiam prisma parallelepipedū existens
 pyramidis eandem cum ipso basim, & æqualem altitudinē
 1 habentis triplum inuenitur. Atque centrum grauitatis cy-
 lindri est in bipertita sectione ipsius axis. similiter autem in
 prismate ēt crit. ipsum uerò conī centrū grauitatis est in axe
 ita diuiso, ut segmentum uersus uerticē existens reliqui tri-
 plum sit. eadem igitur ipsius axis diuiso in pyramide quo-
 que fiat. Pyramis autem est figura solida, quæ planis conti-
 netur ab ipsius basis plano ad vnum signum collecta: aut à
 basi triangula, vel quadrangula, vel multangula ad vnum
 sublime signum contracta. Prisma uerò est figura solida,
 quæ planis comprehenditur, quorum duo nempe ex ad-
 uerso iacentia cum æqualia, tum similia, tum etiam paral-
 lela sunt: reliqua uerò parallelogramma.

Cylindrus in cubo in-
scriptus sphaeram ambi-
ens conum in hemi-
sphaerio habentem. &
conus in eadem cum
cylindro basi, & alti-
tudine iacens.



Nota quod in infe-
riori diagramma-
te .m. quidem mul-
tiplicationem, .p.
verò partitionem
significat.

Diagramma cunctas, de quibus Autor in hac propositione loquitur cor-
porum, eorumque partium quantitates ostendens.

Cubi	{	lat era	28	Cylindri	{	Basis ambitus	88	Sphaerae	{	Superficies	2464			
		basis area	784			Basis area	616			Soliditas	11498 $\frac{2}{3}$			
		quatuor plana	3136			Superficies sine basibus	2464							
		sex plana	4704			Superficies cū basibus	3696							
		soliditas	21952			soliditas	17248							
Coni in hemisphae- rio inscri- pti	{	Basis ambitus	88	Dimidij cylindri seu hemisphaerij superficies.	{						Superficies	821 $\frac{1}{3}$		
		Axis longitudo	14 .m.											
			1232											
			3 .p.											
		Superficies	410 $\frac{2}{3}$											
			3											
		Basis area	616											
			14 .m.											
			8624											
			3 .p.											
		Soliditas.	2874 $\frac{2}{3}$											
						Coni eandem cū cylindro basim, & al- titudinē ha- bentis					{		Soliditas	5749 $\frac{1}{3}$

FRAN-

FRANCISCI BAROCH

SCHOLIUM.

- a* [angulos autem rectos octo] Quemadmodum angulus planus triplex est, rectus scilicet, acutus, ac obtusus: ita etiam angulus solidus (cū ex planis constituatur angulis) triplex erit, nempe rectus, qui ex rectis: acutus, qui ex acutis: obtusus, qui ex obtusis planis angulis constat. quamobrem angulos rectos octo in presentia solidos, non autē planos esse intelligere debemus. quandoquidem 24 rectos angulos planos quilibet cubus habet.
- b* Quonam pacto diuinas rationes in cubo iuxta rectitudinem, aequalitatem, ac trinam dimensionem Pythagorei ostendant, longum esset in presentia declarare: quomodo verò harmonicas in consonantia existentes rationes, in cubo indicent, cū ipsum harmoniam nuncupent, paucis explicabo. Cū itaque cubus lateribus duodecim, angulis octo, planisq; sex constet, dubio procul omnes quinque precipue consonantiarum harmonice rationes in hisce tribus numeris. 6. 8. 12. reperiuntur. nam 8 quidem ad 6 sesquiterciam habet rationem, in qua Diatessaron consonantia est: 12 verò ad 8 sesquialteram, in qua Diapente: 12 autem ad 6 duplam, in qua Diapasson: 12 rursus ad excessum, quo duo denarius octonarium superat, nempe ad 4, triplam, in qua Diapasson cum diapente: 8 demum ad excessum, quo senarium octonarius excedit, scilicet ad 2, quadruplam, in qua Bisdiapasson. Quapropter cū harmonice consonantiarum rationes in cubo sint, non immerito Pythagorei harmoniam ipsum nominarunt. Hæc autem obiter à nobis dicta sint, quoniam non sunt presentis contemplationis.
- c* Cylindrus, sphaera, & conus, ac cetera solida, eorumque partes ab Euclide in definitionibus undecimi libri Elementorum diligentissimè definiuntur. quorum sanè corporum arcam, seu capacitatem Autor solidum, siue soliditatem appellat.
- d* [æquè altum] hoc est cuius altitudo sit æqualis altitudini cubi.
- e* [in minimis, primisq; numeris &c.] Dupliciter numeri primi dicuntur, aut per se, aut adinuicem considerati. & qui nam sint numeri primi per se considerati docet Euclides in undecima definitione septimi libri Elementorum: qui verò sint primi adinuicem

uicem, in duodecima definitione eiusdem. hic autem non de primis per se, sed de primis adinuicem consideratis Autor loquitur. quippe qui etiam minimi semper sunt omnium eandem cum eis rationem habentium, ut idem Euclides in 23 propositione eiusdem septimi demonstrat. Quomodo autem datis quocumque numeris minini omnium eandem cum eis rationem habentium reperiantur demonstrat Euclides in 35 propositione libri eiusdem.

f Adnotandum quod melius est dicere, quod 784 ad 616 habet rationem supertripartientem undecimas siue supertriundecimas sicut 14 ad 11: quam dicere quod continet eum, ac eius partem quartam, & quadragesimam quartam. nam quemadmodum 14 continet 11 & eius $\frac{3}{11}$, sic et 784 continet 616 & eius $\frac{3}{11}$: quæ sunt 168, excessus videlicet, quo ipse 784 ipsum 616 superat. ter enim 56, 168: & undecies 56, 616 faciant.

g Præterea notandum quod illud, quod ait Autor [quamobrem hemisphærium cum iuxta superficiem, tum iuxta soliditatem duobus conis æquale repertum est: sphaera verò, quatuor.] falsum est in ea parte [cum iuxta superficiem] quandoquidem superficies hemisphærii, quæ est 1232, non est (ut ait Autor) æqualis duplo superficiei coni in hemisphærio inscripti, quod est $821\frac{1}{3}$, sed sesquialtera ipsius est. quamobrem nec etiam tota sphaerica superficies, quæ est 2464 ad totam iam dicti in hemisphærio constituti coni superficiem $410\frac{2}{3}$ existentem quadrupla (quemadmodum ait Autor) sed reuera sexcupla quidem erit. Cum enim cylindri superficies, quæ superficiei sphaeræ in ipso inscriptæ æqualis ostensa est, tripla superficiei coni eandem cum ipso basim, & æqualem altitudinem habentis demonstrata sit, qui conus duplus est per 14 propositionem duodecimi elementorum coni in hemisphærio inscripti: nemini dubium quod sphaeræ superficies ad inscripti in hemisphærio coni superficiem sexcuplam rationem habeat. non est igitur verum quod ait Autor, quod scilicet hemisphærium iuxta superficiem duobus, sphaera verò quatuor conis eorundem, qui in hemisphærio inscribuntur, æqualis reperta sit, sed iuxta soliditatem dumtaxat hoc verum. Soliditas etenim sphaeræ, quæ est $11498\frac{2}{3}$ soliditatis iam dicti coni in hemisphærio constituti, quæ est $2874\frac{2}{3}$, qua-

S drupla

drupla dubio procul existit . aut ergo textus corruptè legitur, aut bonus dormitavit Homerus.

h Hic dupliciter conum Autor definit, primò definitione formali, deinde Euclidis definitione, quæ ab efficienti causa desumitur. Apollonius autem Pergæus aliter, & exquisitiùs conum, eiusq; partes, ac species definiuit in definitionibus primi libri conicorum, ut nos alibi satis superq; declarauimus.

i [Reperitur autem &c.] hanc propositionem demonstrauit Euclides in decimo theoremate duodecimi libri Elementorum.

x Quinetiam Prisma &c.] hæc propositio est corollarium septimæ propositionis iam dicti duodecimi, quod demonstrauit Campanus in suis additionibus super octauam propositionem eiusdem libri. Verùm quid nam sit Prisma, atque pyramis in fine propositionis declarat Autor iuxta doctrinā duodecimæ, & tertiedecimæ definitionis undecimi Elementorū Euclidis. Parallelepipedū autē est figura solida parallelis planis cōtenta, quæ prismatis species est.

l Centrum grauitatis duplex est, alterum planorum, alterum solidorum. quidnam sit autem centrum grauitatis planorum patet ex Archimedis libro de centrīs grauitatis planorum, in quo de iam dictis centrīs exactissimam doctrinam tradidit. quid sit verò centrum grauitatis solidorum elegantissimè declarauit Federicus Commandinus Mathematicarum eruditissimus in prima definitione sui opusculi de centro grauitatis solidorum, in quo doctrinam hanc hætenus in tenebris latentem doctissimè dilucidauit. hæc autem, quæ hic ab Autore de centrīs grauitatis cylindri, prismatis, coni, & pyramidis dicuntur ipse Commandinus in octaua, & vigesima secunda propositionibus iam dicti sui opusculi diligentissimè demonstrauit.

Verumtamen animaduersione dignum est, quòd postquam ex cubi lateribus superficies, & aream solidam eius inuenire docuit; comparans eum cum alijs corporibus, eorū et superficies, ac soliditates reperire docet. vnde septem pulcherrimas Geometricas propositiones, ac vnum corollarium proponit, easq; demonstrationibus Arithmeticis demonstrat. sunt autem hæc, quæ ordinatim sequuntur, quemadmodum etiam ab Autore proponuntur.

Proposi-

Propositio prima.

Omnis cubi basis ad cylindri in ipso inscripti basim, & sex eiusdem cubi plana ad eiusdem cylindri superficiem unà cum duabus cylindri basibus, necnon quatuor cubi plana ad eandem cylindri superficiem sine duabus cylindri basibus, ac demum cubi soliditas ad cylindri soliditatem rationem eam, quam numerus 14 ad 11 numerum habent.

Secunda.

Omnis cylindri superficies sine basibus superficiei sphaerae in ipso inscriptae aequalis est.

Tertia.

Omnis cylindrus sphaerae in ipso inscriptae tū iuxta superficiem unà cum basibus, tum iuxta soliditatem sesquialter est.

Corollarium.

Vnde constat quod omnis sphaera tum iuxta superficiem, tum iuxta soliditatem duatertia partes est circumambientis ipsam aequè alti cylindri.

Quarta.

Omnis sphaerica superficies area quidem sui maximi circuli quadrupla est: iam dicti verò circuli ambitum tot vicibus continet, quot in eius axe iuxta longitudinem unitates sunt.

Quinta.

Omnis sphaera iuxta soliditatem est quadrupla coni basim quidem habentis maximum ipsius sphaerae circulum, altitudinem verò aequalem dimidio axis eiusdem sphaerae: dupla autem coni basim quidem habentis maximum ipsius sphaerae circulum, altitudinem verò totum eiusdem sphaerae axem.

Sexta.

Omnis cylindrus triplus est coni eandem cū ipso basim, & aequalem altitudinem habentis tum iuxta superficiem sine basibus, tum iuxta soliditatem.

Septima.

Omne prisma parallelepipedum pyramidis eandem cum ipso ba
S 2 sem

sem, & equalem altitudinem habentis triplum existit.

Quarum quidem propositionum geometricæ demonstrationes partim apud Euclidem iam dictis in locis, partim apud Archimedem in suis de sphaera, & cylindro libris habentur. Arithmeticae verò earundem demonstrationes ab Autore breuiter enarratae, in figura, ac diagrammate in fine presentis septimae propositionis à nobis appositae à quouis explicari facile possunt. Hec etiā pro dilucidatione propositionis huiusce dicenda nobis erant.

Propositio Octaua.

Propositi-
tio.

a



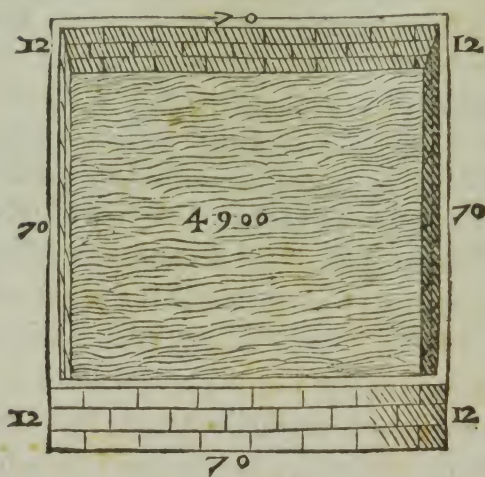
Exposi-
tio et cō-
structio.
Determi-
natio.
Demon-
stratio.

- Pus itaque sit in parallelogrammo, & altera partelongiōri ædificio, vel humoris receptaculo similis figuræ, vt in Aetia cisterna soliditatis mensurationem manifestare: facilius autem in piscina propter dimensionum circa basim existentium æqualitatem lateritia figura ipsa existente. Later autem est figura solida à sex planis cōtenta æqualem basis longitudinem, ac latitudinem habens, minorem verò altitudinem. si enim æqualis iuxta altitudinem etiam existeret, cubus quidem esset: si autem maior, trabs figuraretur. Trabs enim est, quæ altitudinem longitudine basis ac latitudine maiorē habet. Supponatur igitur basis ipsius piscine, seu cisternæ iuxta longitudinem passuum 70, latitudinem similiter eandem habens, & altitudinem passuum 12. Quæro igitur inuehire quot passuum est cisternæ soliditas, & quot amphoras humoris capere potest. Multiplicans ipsos 70 longitudinis in eosdem latitudinis passus, habeo planum iuxta basim existens passuum 4900. hos itaque rursus in ipsos altitudinis, 12 passus multiplico, fiuntque 58800.
- b At quoniam ea, quæ longitudine quaprupla sunt, potentia sexdecupla existunt, soliditate verò sexagincuplaquadrupla: passus autem est digitorum 96, cubitus verò 24: quadruplus ergo passus ipsius cubiti iuxta longitudinem est: & basis longitudo cubitorum 280 existit. ex his autem inuenietur planū 78400. etenim 16 in 4900 faciunt 78400. ex his autem rursus soliditas fit 3763200. ita enim 64 in 58800

- d 58800 faciunt. At quoniam rursum ea, quæ longitudine sexcupla sunt, potentia trigincuplasexcupla ostenduntur, soliditate verò ducentuplasexdecupla erunt. est enim pes 16 quoad longitudinem digitorum sexta passus pars existens. vndè rursus longitudo iuxta basim iacens, pedū 420 fit: planum vero, 176400: totaq; soliditas pedū 12700800. nā 36 in 4900 faciunt 176400, & 216 in 58800, 12700800.
- e Et quoniam solidus pes, qui secundum Mechanicorum constitutionē ab ipsis 16 longitudinis digitis cubatur, 4096
- f reperitur. ipsi autem 16 digiti per se se quatuor aquæ vicinas ferè suscipiunt, digiti verò 51 $\frac{1}{5}$ ipsam duodecim vicinarum italicarum libram continebunt: ipsi autem 256 ipsius plani digiti, libras quinque: necnon ipsius soliditatis digiti 4096, libras 80. Reperitur itaque solidus pes humoris
- h capax quoad mensuram amphoræ librarum italicarum 80. *Cōclusio.*
- Quamobrem quot pedum solidorum ipsum humoris receptaculum computatum est, tot etiam amphorarum humoris est capax. Similiter autem ad quamlibet etiā profunditatis partem signum adnotantes, aquæ molem connumerabimus. Cylindri verò figura existēte, circuli aream (vt iam diximus) accipere oportet: & eos, qui iuxta ipsam basim reperiuntur pedes in altitudinem multiplicare: eum autem, qui fit numerum, in ipso quidem humoris receptaculo, de ipsa aquæ mole pronuntiare: in similis autem figuræ ædificio sine superimposito tecto triticum, & hordeum, & legumina, ac demum quocumque ex discretæ quantitatis formis iuxta medimnos, & modios, ac semodios, simplicioresque mensuras considerantur, ad pondus, & magnitudinem ex eo, qui construitur solido pede, respicientes supputare.

Cisterna

Cisterna seu piscina lateris figuram habens.



58800

Passus	{	Lateris longitudinis basis cisternæ.	70	
		Lateris latitudinis eiusdem.	70	.m.
		-Areæ basis cisternæ.	4900	
		Altitudinis cisternæ.	12	.m.
		Soliditatis cisternæ.	58800	
Cubiti	{	Lateris longitudinis basis cisternæ.	280	
		Lateris latitudinis basis cisternæ.	280	.m.
		-Areæ basis cisternæ.	78400	
		Altitudinis cisternæ.	48	.m.
		Soliditatis cisternæ.	3763200	
Pedes	{	Lateris longitudinis basis cisternæ.	420	
		Lateris latitudinis basis cisternæ.	420	.m.
		-Areæ basis cisternæ.	176400	
		Altitudinis cisternæ.	72	.m.
		Soliditatis eiusdem.	12700800	

FRAN-

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

- a* [Aetia] hoc est Aegyptiaca, iuxta formam scilicet Aegyptiacarum cisternarum fabricata. nam Aetia dicta est Aegyptus à quodam Indo Aeto, ut Stephanus adnotavit. Melior autem lectio est Tetia, hoc est pluviosa.
- b* [ea, quae longitudine quadrupla &c.] ipsae scilicet rectae lineae, quae longitudine quadrupla inter se rationem habent: potentia, videlicet iuxta earum quadrata, sexdecuplam rationem servant: soliditate verò, nempe iuxta solida ex ipsis producta, sexdecuplam rationem sortite sunt. Haec autem regula vera, & uniuersalis est, demonstrarique geometricè potest per quintam definitionem sexti, & secundam partem vigesimae propositionis eiusdem, & decimam definitionem quinti Elementorum Euclidis.
- c* [passus autem est digitorum 96 &c.] passum hic non simplicem, sed geometricum intelligere debemus, quem sex pedes iuxta graecorum sententiam continere superius diximus. cum autem pes quidem quatuor palmis, palmus verò quatuor digitis constet: nemo est, qui non fateatur iam dictum passum 96 digitis compleri. Similiter etiam cubitus cum sex palmos contineat, dubio procul 24 digitis constat. unde etiam passus ipse cubiti iuxta longitudinem quadruplus est.
- d* [ea, quae longitudine sexcupla sunt &c.] Haec etiam regula vera & uniuersalis est, iam dictisq; geometricis rationibus demonstrari potest.
- e* [cubare] graecè κυβερν, verbum hoc licet apud latinos alias habeat significationes, tamen apud Mathematicos nil aliud significat, nisi numerum cubum ex aliquo numero producere, vel figuram cubicam ex aliqua recta linea designare. Adnotandum autem est quod omnes mensurae geometricae tripliciter considerari possunt, vel quatenus linearum longitudinem, vel quatenus superficierum aream, vel quatenus corporum soliditatem mensurāt. Quapropter cuiuscumque generis mensura geometrica tum linearis vel recta, vel circularis, vel ex hisce mista: tum superficialis vel plana, vel sphaerica, vel mista: tum etiam solida vel huius, vel illius formae iuxta corporum diuersitatem appellari potest.
- atque

atque talis est solidus pes, de quo Autor in presentia loquitur.

f [quatuor aque uncias fere] unciam hic non pro geometrica illa mensura suscipienda est, quam tribus constare digitis superius diximus: sed pro duodecima ipsius assis, siue libræ parte. quoniam autem quelibet humoris libra $51 \frac{1}{5}$ digitis constat, non immerito quatuor fere uncias aque (sicut ait Autor) ipsi 16 digiti habent. cum enim quatuor uncie sint tertia libræ pars, libra vero $51 \frac{1}{5}$ digitis constet, dubio procul digiti 17 & tertia pars unius quintæ digiti partis uncias quatuor continet. quare 16 digiti fere quatuor uncias habent, ut Autor inquit.

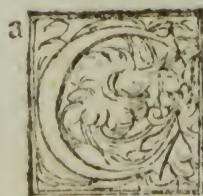
g [italicarum] cum italorum libræ à libris grecorum iuxta quantitatem discrepent, non immerito uncia quoque diuersæ sunt. quoniam autem italica libra est digitorum $51 \frac{1}{5}$, idcirco unciarum, ac librarum italicarum Autor dixit.

h Amphora est Autore Budeo mensura congios quidem octo, sextarios vero 48 continens. sextarius enim est sexta congi pars. hic autem Amphoram Autor pro vase fictili libras 80 italicas humoris, siue pedem unum solidum recipiente suscipere videtur.

i Medimnus est mensura capiens quinos modios secundum siculam mensuram, vel senos secundum Atticam, aut Romanam teste Budeo libro quinto de Assè.

k Simpliciores mensuras hic intelligere debemus modij partes se modio minores, ex quibus modius componitur, & in quas ressoluitur. Hæc autem pro presentis etiam propositionis intelligentia breuiter à nobis dicta sufficiant. nam ex figura, & diagrammate, quod in eius calce apposuimus, clara sunt ea, quæ ab Autore demonstrationibus Arithmeticis ostenduntur.

Propositio Nona.



Ognosceamus autem fontis quoque defluxum secundum Heronem, quantumcumque sit. verum scire quidem oportet quod non semper eadem scaturigo permanet. nam imbribus quidem existentibus intenditur, eò quod in apicibus montium aqua superabundans, violentius eliditur: ficcitati-

siccitatibus autem existentibus deficit. At fontes illi, qui suapte natura scaturiendi vim habent, non multam scaturiginem sortitæ sunt. Operæpretium est igitur totam fontis aquam circumambientes, ut nusquam defluat: tubum plumbeū quadrangulum facere, qui defluxu iuxta receptionem multò maior existat. ipsumque vni loco sic adaptare, ut per ipsum fontis aqua defluat. Opus est autem tubum ipsum ad depressiorem fontis locum iacere, ut facilem defluxum habeat. ipsum autem depressiorem locum per dioptram agnoscemus. ipsa verò defluens aqua, in bucula tubi iuxta altitudinem manifesta fiet. Sit itaque iuxta altitudinem digitorum trium, habeat autem & latitudinem ipsa bucula digitorum sex. at digiti tres in sex digitos multiplicati, 18 faciunt. ipsam ergo fontis scaturiginem 18 digitorū esse pronuntiabimus. Verūmenimvero sciendum est, quòd non sufficit ad agnoscendum quantam fons exhibet aquam, ipsius defluxus molem inuenire: sed ipsa quoque velocitas reperienda est. nam velociori defluxu quidem existente, plus aquæ præbetur: tardiori verò, minus. Quare sub fontis defluxum fossam effodientes obseruare oportet ex solari horologio, quanta per vnāquamque horam aqua in fossa defluit: & sic aquam, quæ per totam diem exhibetur, considerare quanta iuxta molem sit. Quamobrem non solum defluxus molem, verūmetiam velocitatem obseruare necessum est. nam per horarium tempus diurnam etiam aquæ contributionem exploratam habebimus, si enim omne *νυχθήμερον*

c hoc est diei simul & noctis spatium æquinod


d tialium tēporū 360, horarum verò 24 est: quælibet hora quindécim æquinodtialia tempora continebit: plura verò quandoque, paucioraque suppeditatio ipsa. quoniam hyeme quidem existente maior defluxus fit, æstate

T verò,




verò, minor. Si igitur in qualibet hora aquam in fossa de-
e fluentem 20 fortasse cadorum esse perceperimus, quadri-
gentorum ergo & octoginta fontis exhibitionem per diem,
noctemque pronuntiabimus.

FRANCISCI BAROCII
SCHOLIUM.

- a  Visnam fuerit Heron, cuius hic, & multis alijs in locis
Auctor noster mentionem facit, in superioribus satis su-
perq. diximus. fontium autem defluxum mensurare do-
cuit ille Alexandrinus Heron in libris quatuor, quos de aquati-
cis herologijs scripsit.
- b [sit itaque] scilicet ipsa aqua, quæ in tubo est dum fluit.
- c Dies hic intelligendus est artificialis, videlicet ab ortu solis ad
occasum usque.
- d Aequinoctialia tempora vocat Auctor ipsas 360 particulas
æquinoctialis circuli cælestis, quas Astrologi latini gradus ap-
pellant.
- e Cadus est vinarium vas congios decem, vel (ut quidam volunt)
duodecim continens. Hæc paucula pro huiusce dilucidæ per se pro-
positionis faciliori perceptione dicta sint.

Propositio Decima, & vltima.

-  Vandoquidem igitur promissos superius dio-
ptricos vsus enarrauimus, propter commo-
dum huiusmodi dioptræ vsus ad cœlestiū
etiam contemplationem eleuari poterimus:
cū solis, tum lunę magnitudinem ipsa discer-
nentes: necnon stellarum abinuicem distantias tum fixarū
ad fixas ac errantes, tum errantium ad errantes & fixas per-
spicere. nam ex ea, quæ in tympano facta est ipsorum 360
graduum, & iacentium inter ipsos minutorum descriptio-
a ne: magnitudines, quæ quæruntur simul aspicere valebi-
mus. Quū itaque distantiam inter duas stellas existentem
obseruare voluerimus, quot partium existat: tympani par-
tem

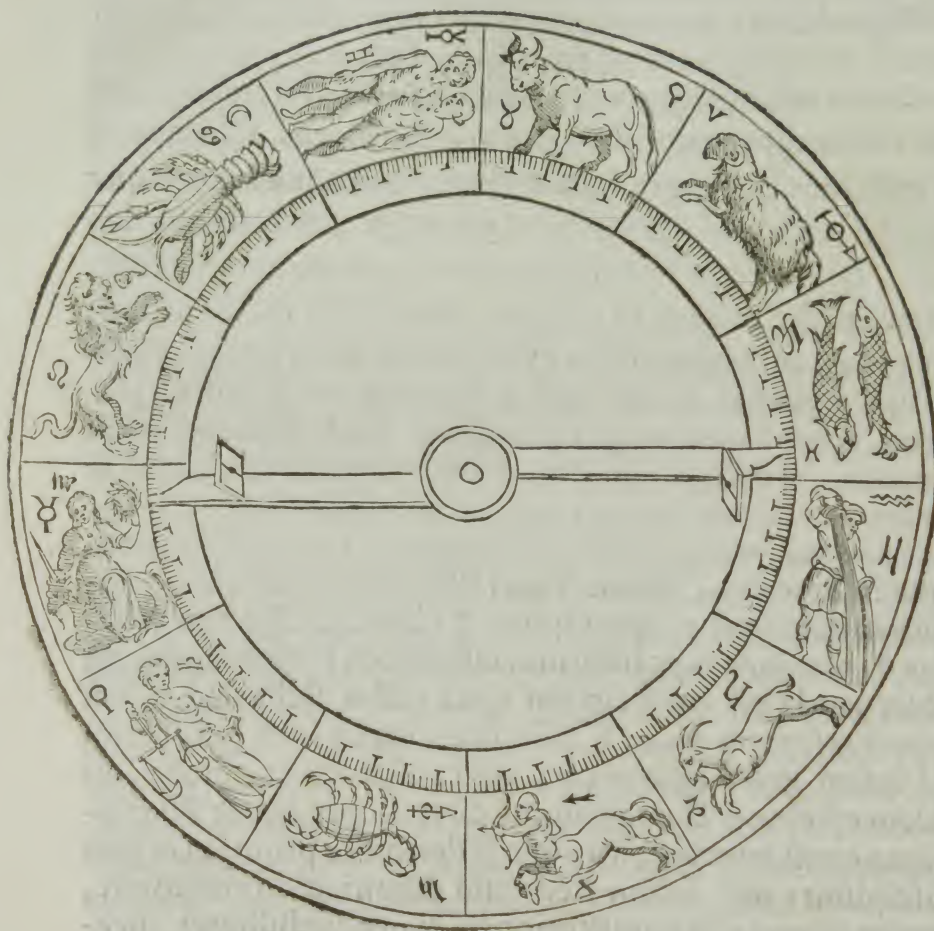
tem versus nos iacentem inclinabimus, ad altum alteram attollentes, donec utique per idem planum ambarum stellarum situs conspexerimus: atque cunctis, quæ in dioptra sunt, immobilibus permanentibus regulam super tympano circumuoluemus donec vnam stellarum per duo foramina dispiciamus: & cum gradum, seu minutum adnotauerimus, in eo loco, vbi graduum index existit: regulam statim circumuertemus, quousque per duo foramina reliquam quoque perspiciamus: gradumque demum illum, qui iuxta graduum indicem iacet cum similiter adnotauerimus, & gradus inter iam dicta duo signa iacentes super tympano numerauerimus, ipsas stellarum abinuicem distantias enuntiabimus. cum autem ad aliquem Zodiaci locum vnam stellarum dispexerimus, si quidem iuxta longitudinem ad antecedentia, ut ab oriente ad occidentem: ad partes dexterarum regulam in tympano existentem circumagentes, hanc dispicimus: si verò ad consequentia, ut ab occidente ad cæli medium, siue ad horoscopum: ad partes sinistras. Antecedentia autem signa vocantur, quæ sunt ab Ariete ad Pisces, Aquarium, Sagittarium, & cætera: consequentia verò, quæ sunt ab Ariete ad Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua. & si quidem secundum Zodiaci longitudinem distantiam consideramus haud fortuito dispiciemus: sed super linea meridiana parallelam dioptram constituentes. si verò secundum latitudinem quæstionem facimus, ut à Borea ad Austrum, aut è contrario: super linea æquinoctiali. Hæ autem lineæ in admiratione digno regali versus Austrum cubiculo ijs, qui de hoc curant, à nobis inscriptæ, super viridibus iacent. harum autem inuentionem in positione solarium horologiorum conscripsimus. Cum igitur super circulo hemisphærium super terram existens definiente ad ortus ipsos, vel occasus cum tropica, tum æquinoctialia, tum etiam ea, quæ inter hæc menstrua sunt signa suscipere voluerimus: ad lineam meridianam dioptram parallelam statuentes, regulam ipsam dirigimus: & per duo foramina ad ortum, & occasum indirectum dispicientes, hæc in nostro horizonte obseruabimus: vbi Sol cum in primum Arie-

T 2 tis,

tis, vel Libræ gradum aduenerit, tum vernalia, tum autum-
 g nalia facit æquinoctia. & quoniam parallelum orizonti
 tympanum apponitur, cū à situ indicis regulæ ad partes
 boreales gradus 32 numerauerimus, ad ipsosque regulam
 direxerimus: æstiuæ tropica signa suscipiemus. ibi enim Sol
 in primum Cancrī gradum veniens æstiuas efficit conuer-
 siones. quæ verò in medio interiacent menstrua signa ab
 æquinoctiali per 16, & 28 gradus accipiemus. & è contra-
 h rio ab æquinoctiali ad partes australes eisdem gradus nu-
 merantes, ad ipsosque regulam deducentes: cū hyema-
 lia tropica, tum medio interiacentia menstrua signa conspi-
 cere poterimus. At quoniam per 180 semicirculi gradus
 signa secundū dimetientem opposita super orizontem
 oriuntur, & occidunt: Cancro siquidem oriente, Capri-
 cornus occidit: Aquario verò occidente, oritur Leo: volui
 i obseruare quot gradibus distet in antecedētibus signorum
 lucida Hyadum stella (quæ etiam Lambauras, hoc est fax
 ardens dicitur) ab ea, quæ in corde Leonis est, vocatur au-
 tem Basiliscus: atq; circa secundam horam nocturnam cū
 orientem versus dispexerim, ac tãquam manifestam eam,
 quæ in corde Leonis est stellam acceperim: adnotaui gra-
 dum in tympano, iuxta quem regulæ index extitit: & cū
 ad antecedentia regulam conuerterim, dispexi in Tauro ip-
 sam Lambaurā, hoc est facem ardentē, cū gradū, qui apud
 ipsam est similiter adnotarim. & cū in tympano gradus in-
 ter signa iacētes enumerauerim, eos 80 ferè inueni. quot ē
 x sunt ij, quibus ambæ stelle abinuicem distant. nam ipse
 Basiliscus unā cum additamento motus eorum, quæ ab
 ætate Ptolemæi sunt temporum, gradus $10\frac{1}{2}$ in Leone nūc
 possidens reperitur: Et lucida Hyadum in Tauro, $20\frac{2}{3}$.
 l Cū autem ipsos $10\frac{1}{2}$ gradus leonis in antecedentia
 tum Cancrī, tum Geminorum singula 30, & in $9\frac{1}{3}$ Tau-
 ri connumerauerim, eisdem 80 ferè gradus inueni: Simili-
 ter autem in consequentia quoque, vt à Tauro ad Leonē.
 Rursus autem circa mediam noctem cū ab ea, quæ in cor-
 de Leonis est stella ad consequentia Arcturum, qui Boo-
 tes

m tes etiam uocatur, in libra, borealiorem autem æquino-
 ctiali gradus 31 existentem dispexerim: adnotauit, repe-
 rir que in medio gradus 54 ferè, quot sunt ij, quibus etiam
 Arcturus ad consequentia à Basilisco distat. Arcturus enim
 hac nostra tēpestate unā cum iam dicto motus additamen-
 to quintum Libræ gradum obtinet. Suntque Leonis qui-
 dem ad consequentia 19 $\frac{1}{2}$, virginis 30, & quinque Li-
 bræ, quot etiam in tympano ferre connumerati fuere.
 Idem itaque modus in reliquis etiam fixis stellis primæ,
 n secundæque magnitudinis existentibus, ac in quinque pla-
 netis semper fiat. Lunæ verò distantiam non solum ad pla-
 o netas, & eas fixarum, quæ manifestæ, similemque ad ipsam
 Lunam, vel contrariam temperiem adeptæ sunt, obseruare
 oportet: verum etiam ad eas, quæ nebulosæ dicuntur con-
 p. q stellationes, verbi gratia ad Præsepium, vel Crinē, aut eas,
 r quæ in bipertita sectione Tauri Pleiades vocantur, aut eas,
 s quæ in cornibus propter ipsius Y elementi figuram Hy-
 adas, & pluuiarum, ac imbrum effectrices. Præsertim autem
 t obseruanda est luna circum quas etiam stellas ad solem
 u aspectus septem facit: si hisce proxima est, aut graduatim
 ad ipsam stellæ figurantur, aut coniunctores aspectus ad
 solem efficiunt. Hæc igitur qui circa dioptriam, & Phæno-
 mena considerarunt, situsque syderum ex prompta regula
 suscipiunt: non solum stellarum distantias enuntiabunt,
 verum etiam auræ constitutiones, & inæquabilitates, nec-
 non intemperies, ac temperies per eas, quæ fiunt quotan-
 nis stellarum significationes, intelligentes præfagient.

FRAN



FRANCISCI BAROCH
SCHOLIUM.

Multa nobis essent hoc in loco dicenda pro perfecta presentis propositionis intelligentia si plenos à principio commentarios instituissimus. Verùm cum institutum nostrum fuerit breuissima quoad fieri potuit scholia locos obscuros dilucidantia componere, iam inceptum ordinem sequentes, nonnulla dumtaxat obscuriora verba declarabimus. hoc prius adnotantes, quòd propositum Autoris in hac propositione est ostendere quomodo per dioptram,

dioptram, siue dioptricum instrumentum cælestes quoque distantias metiri possumus. in quo quidem ostendendo tali procedit ordine. primum demonstrat quonā pacto distantia inter duas quaslibet stellas per diopiram obseruatur. Secundo demonstrat quomodo duo equinoctialia, & duo tropica, & quæ inter hæc sunt menstrua puncta, tum orientalia, tum occidentalia in OriZonte nostro per eandem dioptram obseruari possunt. Tertiò causa exempli demonstrat quomodo distantia inter quasdam stellas fixas per diopiram reperiri potest. Dioptram autem hanc, & in superioribus propositionibus intelligere debemus fuisse quoddam antiquum instrumentum ab astrolabij dorso parum dissimile, aptum ad mensurandas quascumq; distantias. cuius figuram qualem in veteri exemplari inuenimus, talem in fine huius propositionis apposuimus. commodius autem, ac facilius iam dictæ distantie capiuntur, multaq; alia Geometrica, & Astrologica problemata fiunt per dorsum astrolabij, ut multi Autores locupletissimè docuere.

a [magnitudines, quæ queruntur] scilicet stellarum soliditates, atque distantias.

b Signa hæc pro punctis, siue gradibus, & inferius modo pro punctis, siue gradibus, modo pro signis Zodaici suscipienda sunt.

c Antecedentia vocat Autor signa Zodiaci, quæ contra successionem ipsorum signorum: consequentia verò, quæ secundum successionem eorundem sequuntur, ut ipsemet exemplo declarauit.

d Quenam sint istæ duæ lineæ, scilicet meridiana, & equinoctialis Astrologi, Cosmographi, & Horologiographi passim satis superq; declarant. Sunt enim (ut breuiter dicam) duo maximi terrestris globi circuli, qui se se ad angulos rectos sphaerales intersecant, alter quidem sub cælesti meridiano in terra iacens, alter verò sub eo cælesti circulo, qui per equinoctialia puncta, & Zenith habitantium transit. quas utique duas lineas Autor in quodam admirando regalis palatij versus austrum existente cubiculo super quadam viridi superficie ad eorum commoditatem, qui de hac re solliciti sunt, se designasse inquit. harum autem duarum linearum inuentionem, quam multi doctissimi viri diuersis pulcherrimis regulis tradidere, ipse etiam Autor in libro de solarium horologiorum positione (qui adhuc desideratur) se conscripsisse ait.

e [circulo hemisphaerium super terram existens definiente] hoc est

est OriZonte, quippe qui nostrum supernum hemisphaerium ab inferno nostrorum antipodum hemisphaerio separat, atque distinguit.

f. Quenam sint intelligenda signa tropica, æquinoctialia, & inter hæc iacentia menstrua, paucis absolvam. Duo itaque sunt æquinoctialia signa siue puncta, scilicet primus gradus Arietis, & primus gradus libræ, in quibus cum Sol fuerit, vernale, & autumnale æquinoctium facit. Duo præterea sunt tropica, siue solstitialia puncta, videlicet principium Cancræ, & principium Capricorni, in quibus cum Sol fuerit, æstivale, hyemaleq; solstitium efficit. vocantur autem tropica ἀπὸ τῆς τροπῆς, hoc est à conuersione, quoniam cum in eis Sol fuerit, incipit se conuertere à parte boreali ad australem, aut ab australi ad borealem. inter hæc verò quatuor iam dicta puncta reliqui omnes 356 Zodiaci gradus sunt, in quorum unoquoque cum Sol cotidie moueatur causat ipsas 178 spiras, quæ inter æquinoctialem, ac tropicos ab astrologis fieri excogitantur. ex his itaque 356 Zodiaci punctis omnia principia siue primi gradus signorum menstrua puncta nuncupantur, quoniam spatio mensis unius ab uno eorum ad aliud Sol migrat. Quare perspicuum nobis est quanam sint puncta siue signa æquinoctialia, tropica, & inter hæc media iacentia menstrua. Adnotatu verò dignum est qd oia hæc signa tripliciter considerantur, nempe aut in Zodiaco, aut in Meridiano, aut in OriZonte: necnon in unoquoque etiam istorum circularum dupliciter in Zodiaco quidem aut insignis borealibus, ubi Sol existens dies noctibus longiores: aut in australibus, ubi dies breuiores quàm noctes nobis efficit. in Meridiano verò, aut in superno hemisphaerio, ubi nostrum meridiem: aut in inferno, ubi nostram mediam noctem agit. in oriZonte demum, aut in oriente, ubi sui ortus: aut in occidente ubi eiusdem occasus varietatem cotidie nobis indicat. hæc igitur quæ in oriZonte considerantur orientalia, & occidentalia cum æquinoctialia, tum tropica, tum inter hæc iacentia menstrua signa, siue puncta sunt, quæ per dioptram in oriZonte nostro reperire nos Autor docet.

g. [& quoniam parallelum oriZonti &c.] hæc Autoris demonstratio in instrumento dioptrico, siue in sphaera materiali clara est. Animaduertendum autem est quòd ea, quæ dicit Autor ibi [gradus 32 numerauerimus &c.] vera non sunt apud omnes mundi habitan-

habitantes, sed apud eos tantum, qui habent polum arcticum, seu borealem eleuatum 35 gradibus. unde manifestum nobis est Autorem nostrum in aliqua regionum iam dictum polum supra orientem 35 gradibus altum habentium fuisse dum presens opus componebat. Adnotandum praeterea quod illud [16, & 28 gradus accipiemus] non ita intelligendum est, quod scilicet per hosce tantum duos graduum numeros ipsa interiacentia mensura signa suscipienda sunt: sed per omnes etiam reliquos, qui ab unitate usque ad 32 sunt. hosce vero duos Autor exempli gratia fortuito suscepit, tamquam eos, quorum uterque ab ipso 32 numero comprehenditur.

h [eosdem gradus] scilicet 32, & eos qui à 32 continentur.

i Hyadum stellam lucidam siue Lambauram hic intelligere debemus eam stellam fixam primae magnitudinis, quae oculus Tauri vocatur. Animaduertendum est autem quod haec stella non est ex eis stellis inter cornua Tauri iacentibus, quae Hyades vocantur, ut videtur velle hic Autor: ille enim sunt quintae magnitudinis, ut ex Hyginio, Ptolemaeoq, patet.

k [Nam ipse Basiliscus &c.] illius stellae fixae, quae cor Leonis vocatur in octauae sphaerae Zodiaci existentis situs in Zodiaco decimae sphaerae non fuit idem tempore, quo scripsit Autor hoc opus, qui fuerat etiam Ptolemaei temporibus: sed orientalis propter motum proprium nonae sphaerae. idcirco ait Autor quod ipse Basiliscus, scilicet octauae sphaerae una cum additamento motus eorum, quae ab aetate Ptolemaei sunt temporum, gradus $10 \frac{1}{2}$ in Leone videlicet decimae sphaerae, nunc, scilicet Autoris temporibus, possidens reperitur. sic autem intelligendum etiam est quod ait [& lucida Hyadum in Tauro $20 \frac{2}{3}$]

l [cum autem ipsos $10 \frac{1}{2}$ gradus &c.] verba haec sic intelligenda sunt. quod scilicet ipsos $10 \frac{1}{2}$ gradus Leonis decimae sphaerae una cum antecedentibus 30 cancri, & 30 Geminorum, & $9 \frac{1}{3}$ Tauri gradibus in unum coaceruando: 80 fere graduum distantiam inter iam dictas duas stellas fixas reperisse ait. eadem autem est distantia in consequentia quoque signa, à Tauro ad Leonem. nempe si à Tauri $20 \frac{1}{3}$ gradibus enumerationem facere

V caperi-

caperimus, usque ad $10 \frac{1}{2}$ Leonis gradus progredientes.

m [borealiorem autem æquinoctiali gradus 31 existentem] Adnotandum hic est, quod quamuis paulo post dicat Arcturum tempore suo quintum Libræ gradum in decima sphaera occupare, potest attamen etiam 31 gradibus ab æquinoctiali distare, si signa libræ in decimæ sphaeræ Zodiaco suscipiantur hic secundum tertiã signorum significationem declaratam à Ioanne de Sacrobosco in secundo capitulo sphaeræ. Adnotandum præterea quod ex hisce iam dictarum stellarum fixarum sitibus sic tempore Autoris existentibus quilibet astrologicarum tabularum peritus supputando in cognitionem venire poterit aui, quo noster Autor præsentem librum conscripsit. floruit enim post Christi aduentum. quandoquidem tempore quo Christus redemptor noster ortus est, reperiabatur secundum Ptolemæi observationem principium Arietis octauæ, & nonæ, & decimæ sphaeræ simul iuncta. unde etiam principium Tauri octauæ sphaeræ unã cum principio Tauri decimæ coniunctum erat. tempore verò Autoris initium Tauri octauæ sphaeræ erat in gradu $20 \frac{1}{3}$ Tauri decimæ sphaeræ.

n [in quinque planetis] dixit, quoniam inter solem, & cætera sidera distantias per dioptram observare die non possumus cum stelle sole super nostrum orizontem existente non luceant. de luna verò mox subiungit.

o Stellarum fixarum aliæ manifestæ, aliæ nebulosæ sunt: aliæ eandem cum planetis, aliæ contrariam eis naturam, temperiemq. habent, ut ab Astrologis declaratur.

p Præsepiũ est quedã nubilosa constellatio in signo Cancri existẽs.

q Crinis autem, scilicet Berenices, similiter alia constellatio est in Leone iacens.

r Pleiades verò est constellatio existens in bipertita sectione Tauri, in qua si Taurus iuxta latitudinem secundus sit, bifariam secabitur.

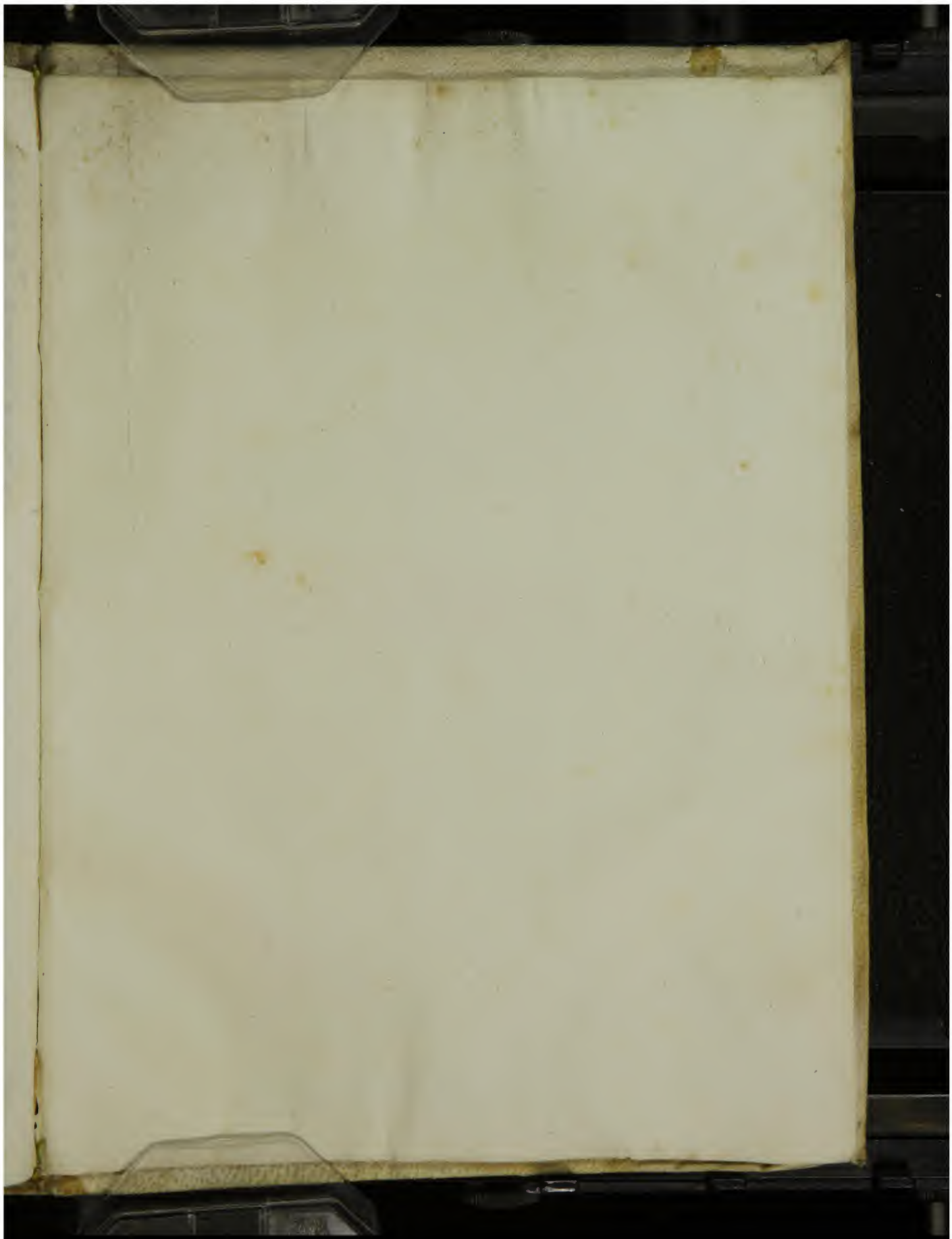
s Hyades autem est alia stellarum fixarũ constellatio in faciem Tauri inter eius cornua existens, quam Autor ab ipsius y elementi figura sic dictam esse vult, quamuis etiam alijs de causis ita dicatur, ut apud Autores materiam hanc pertractantes legitur.

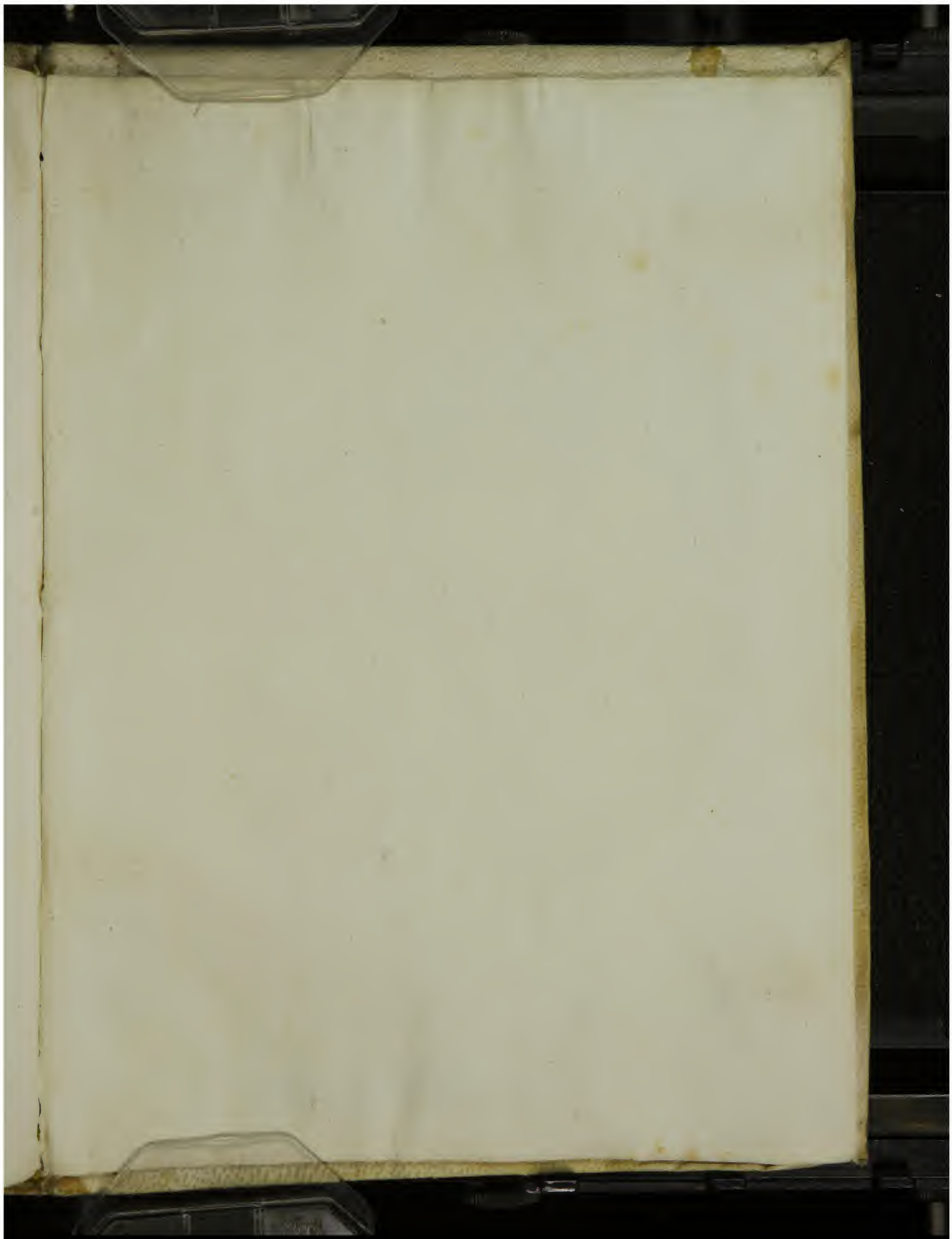
[ad

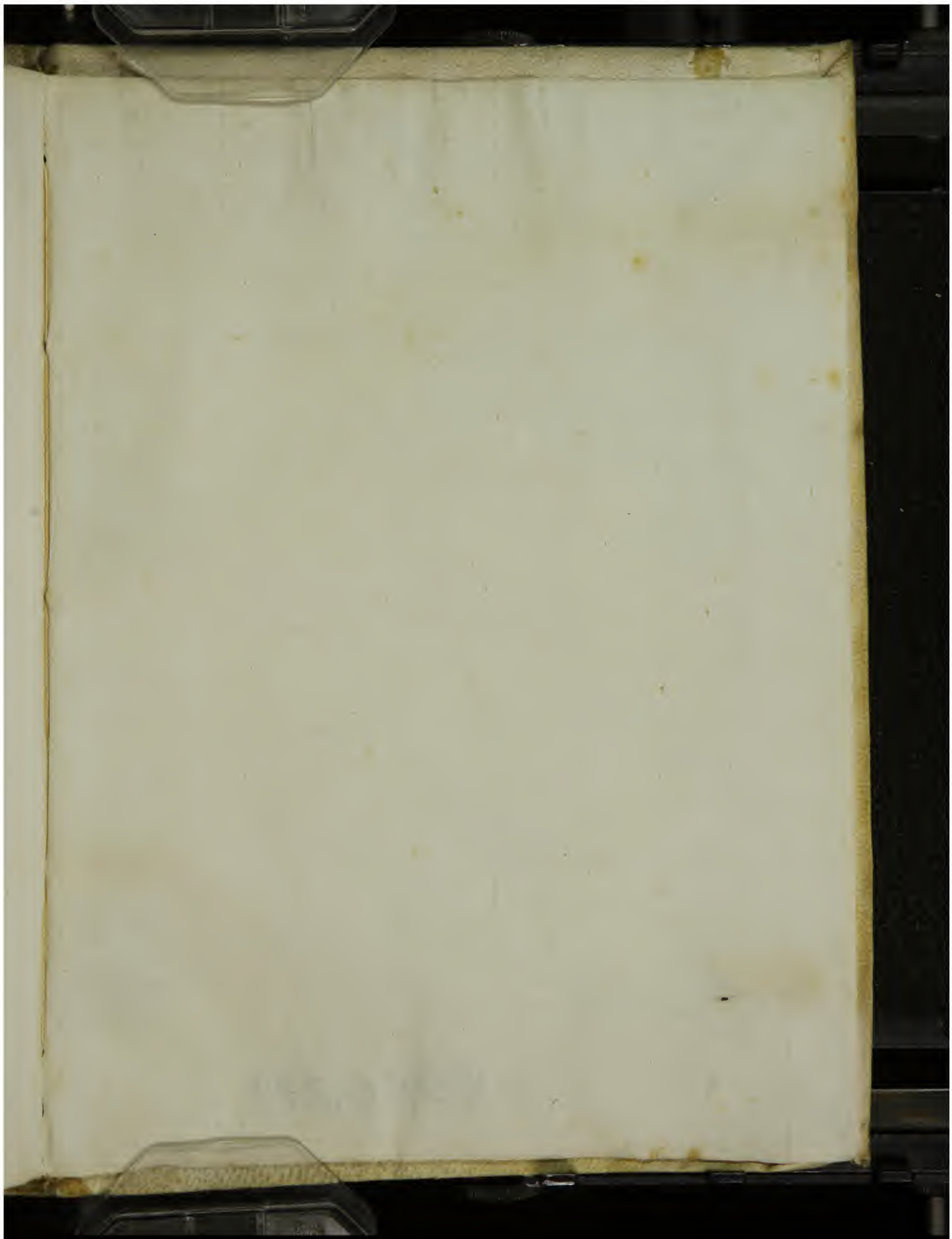
t [ad solem aspectus septem] septem aspectus lune ad solem sunt ij, qui in quolibet mense lunari fiunt : scilicet duo trini, duo quadrati, duo sextiles, & unica oppositio. Coniunctionem enim lune cum sole non connumeravit, quoniam cum inuisibilis nobis tunc luna sit, per dioptram à nobis observari minimè potest.

u [si hisce proxima est &c.] Hoc est tria hæc de Luna respectu earum stellarum fixarum, circum quas iam dictos septem ad solem aspectus facit, per dioptram observanda sunt : nempe si stellis ipsis proxima est, videlicet si in eodem cæli loco cum ipsis existat : aut si graduatim ad ipsam stellæ figurantur, idest si per gradus aliquot ab ipsa Luna distantes ipsæ stellæ in aspectu quodam figurantur : aut si coniunctores aspectus ad solem efficiunt, hoc est si ipsæ stellæ in coniunctione cum sole sunt. Verùm hæc etiam pro presentis ultimæ, ac pulcherrimæ, doctrinæque astrologica plenæ propositionis dilucidationem dicta sufficiant.

F I N I S.







005644279

